

Tabla 8-13. Resultados de monitoreo de Calidad de Aire Ambiente

PUNTOS	UBICACIÓN DE LOS PUNTOS	PM2,5 ug/m ³		PM10 ug/m ³		CO ug/m ³		NO ₂ ug/m ³		SO ₂ ug/m ³	
		MAYO	DICIEMBRE	MAYO	DICIEMBRE	MAYO	DICIEMBRE	MAYO	DICIEMBRE	MAYO	DICIEMBRE
		M1	Muelle principal	10,3	3,3	14,3	5,1	23,8	319,9	15,5	15,3
M2	Esquina Sur-Oeste	9,0	5,5	15,1	14,3	11,9	N.D.	16,5	18,4	18,5	16,2
M3	Esquina Nor -Oeste	14,8	11,0	14,8	19,9	95,2	15,5	16,8	17,1	25,3	14,6
M4	Garita de Entrada al puente de las Esclusas	18,3	15,8	24,4	26,9	142,9	117,9	21,6	21,2	13,0	16,0
LIMITE PERMISIBLE EN ug/m³		65 24H00		150 24H00		10000 08H00		150 – 24H00 100 – 1 AÑO		350 - 24H00 80 – 1 AÑO	

Fuente: TERMOGUAYAS GENERATION S.A.
 Elaborado Por: Ecosambito c. Ltda.

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	I
ÍNDICE DE TABLAS.....	II
ÍNDICE DE FIGURAS.....	III
CAPITULO 9: EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL	9-1
9.1 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.....	9-1
9.1.1 Conformidad	9-1
9.1.2 No Conformidad	9-1
9.1.2.1 No conformidad mayor (NC+):	9-1
9.1.2.2 No conformidad menor (nc-):	9-1
9.2 EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE ACTIVIDADES 2011.....	9-2
9.2.1 Verificación del Plan de Acción 2011	9-3
9.2.2 Verificación de las Normas Técnicas Ambientales del Sector Eléctrico	9-6
9.2.3 Verificación de la Legislación Ambiental Secundaria (TULSMA)	9-14
9.2.4 Verificación del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador	9-15
9.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS	9-17
9.3.1 Plan de Acción 2011	9-18
9.3.2 Normas Técnicas Ambientales del Sector Eléctrico	9-19
9.3.3 Legislación Ambiental Secundaria (TULSMA)	9-20
9.3.4 Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE)	9-20

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 9-1 Resultados de Verificación del Cumplimiento	9-17
---	------

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 9-1. Evaluación del Cumplimiento 2011	9-18
Figura 9-2. Cumplimiento Plan de Acción 2011	9-18
Figura 9-3. Cumplimiento PMA	9-19
Figura 9-4. Cumplimiento Normas Técnicas Ambientales del Sector Eléctrico	9-20
Figura 9-5 Cumplimiento Legislación Ambiental Secundaria (TULSMA).....	9-20
Figura 9-6. Cumplimiento RAOHE	9-21

Capítulo 9: EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO AMBIENTAL

9.1 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La evaluación del grado de cumplimiento de la actividades realizadas por las operaciones de las Cinco Barcazas de Termoguayas Generation S.A. – 150 MW mediante la definición de conformidades, no conformidades mayores y menores respecto a la legislación aplicable (eléctrica, ambiental, local), usando la Matriz de Obligaciones Ambientales y Plan de Acción para Centrales Termoeléctricas, elaborado por la Unidad de Gestión Ambiental del CONELEC y la guía para presentación.

9.1.1 Conformidad

Se da cuando las operaciones e instalaciones de cumplen con las disposiciones establecidas en la ley, reglamentos, ordenanzas y normas aplicables para la actividad de generación eléctrica.

9.1.2 No Conformidad

Cuando no se ha implementado medidas para mitigar impactos ambientales, no se han realizado monitoreos o mediciones a los componentes aire, agua suelo, o estos no cumplen con los límites permisibles, las instalaciones no cumplen con las especificaciones técnicas establecidas por la normativa ambiental. Para jerarquizar el grado de no cumplimiento dividimos las no conformidades en dos.

9.1.2.1 **No conformidad mayor (NC+):**

Esta calificación implica una falta grave a Leyes Aplicables. Una calificación NC+ puede ser aplicada también cuando se produzcan repeticiones periódicas de no conformidades menores. Los criterios de calificación son los siguientes:

- Corrección o remediación de carácter difícil
- Corrección o remediación que requiere mayor tiempo y recursos, humanos y económicos.
- El evento es de magnitud moderada a grande
- Los accidentes potenciales pueden ser graves o fatales; y
- Evidente despreocupación, falta de recursos o negligencia en la corrección de un problema menor.

9.1.2.2 **No conformidad menor (nc-):**

Esta calificación implica una falta leve frente a Leyes aplicables dentro de los siguientes criterios:

- Fácil corrección o remediación;
- Rápida corrección o remediación
- Bajo costo de corrección o remediación, y
- Evento de magnitud pequeña, extensión puntual, poco riesgo e impactos menores, sean directos e indirectos.

En el caso de encontrarse no conformidades, se establecerá un Plan de Acción conformado por actividades o medidas ambientales tendientes a minimizar o mitigar los impactos ambientales o riesgos hallados.

9.2 EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE ACTIVIDADES 2011

Para la presente evaluación se usó la Matriz de Obligaciones Ambientales y Plan de Acción para Centrales Termoeléctricas, elaborada por la Unidad de Gestión Ambiental del CONELEC.

9.2.1 Verificación del Plan de Acción 2011

CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD									
UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL									
Plan de Acción 2011									
EMPRESA:	TERMOGUAYAS GENERATION S.A.			TÉCNICO RESPONSABLE DE LA EMPRESA:	Ing. Leo Racines				
INSTALACIÓN:	Cinco Barcazas de Termoguyas Generation S.A. - 150 MW			TÉCNICO RESPONSABLE DE LA CONSULTORA:	Ing. Bolívar Coloma / Ing. Edwin Virueza				
No	OBLIGACIONES AMBIENTALES	CALIFICACIÓN		HALLAZGO - EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/INCUMPLIMIENTO (Documentos de respaldo, fotografías, resultados de laboratorio, etc.)	PLAN DE ACCIÓN			OBSERVACIONES	
		C	NA		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PLAN DE ACCIÓN (Tendientes a absolver las no conformidades encontradas en la AA)	Fecha Inicio	Fecha final		
PLAN DE ACCIÓN 2011									
MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS	MA 11-01	Informes Trimestrales para la DMA	C		Se realizan trimestralmente los informes de evacuaciones de sludge, se puede ver en el anexo 13.11.8.				
	MA 11-02	Duplicar la capacidad de almacenamiento del área de acopio de desechos sólidos peligrosos	C		Se realizó un programa de reciclaje y disminución de desechos; se clasificó y ordenó el área para desechos sólidos y se mantiene un orden y clasificación de todos los residuos generados. En este año se realizará la adecuación del techo.				
	MA 11-03	Registro como generador de desechos sólidos peligrosos	C		El registro como generador de desechos peligrosos se puede observar en el anexo 13.21.1.				
	MA 11-04	Se tendrá un manejo más adecuado y se seguirán los procedimientos establecidos para mejorar el almacenamiento de los residuos	C		Se puede observar el área de almacenamiento de desechos sólidos en el anexo fotográfico 13.19.				
	MA 11-05	Se realizará el contrato respectivo para realizar el desalojo de las lámparas de descarga con un gestor autorizado y se llevará un registro de la cantidad desalojada	C		Se realizó el contrato con Gadere para el desalojo de las lámparas fluorescentes. Se puede ver el contrato en el anexo 13.21.2.				
CAPACITACIÓN AMBIENTAL AL PERSONAL	MA 11-06	Plan de manejo ambiental y la responsabilidad compartida para lograr su cumplimiento y la importancia del Río Guayas a través de acciones prácticas.	C		Se realizaron las charlas de capacitación ambiental al personal administrativo, operativo, se puede observar los registros en el anexo 13.9.1.				
COMUNICACIÓN OPORTUNA A LA CIUDADANÍA	MA 11-07	Actualización de la página WEB	C		Se realiza periódicamente la actualización de la página web. Se puede observar en el anexo fotográfico.				
	MA 11-08	Ejecución del Plan de Relaciones Comunitarias	C		Se ejecuta el programa de relacionamiento comunitario, se encuentra en la sexta etapa, se puede ver la información en el anexo 13.10.				
AUDITORIAS INTERNAS PERIÓDICAS	MA 11-09	Auditoría Interna Trimestral e Informa a la gerencia los Resultados	C		Se realizan informes trimestrales acerca de los avances del plan de manejo ambiental se puede observar en el anexo 13.3.2.				
MANEJO DE HIDROCARBUROS	MA 11-10	Sistema de detención de fugas para tanques de combustibles	C		Se cuenta con el cubeto de contención de derrame en los tanques de combustibles, se mantienen las válvulas de paso de aguas lluvias cerradas en caso de ocurrir algún derrame. Se realizó un procedimiento de descarga en el cual los tres turnos de operación están las 24 horas del día verificando estas maniobras. Se puede observar el procedimiento en el anexo 13.21.3.				
	MA 11-11	Revisión mensuales de los sistemas de tuberías de distribución de combustibles y tanques de almacenamiento	C		Se realiza las revisiones de los tanques de almacenamiento y líneas de distribución, se puede observar en el anexo 13.4.1.				
	MA 11-12	Medidas de Chequeo y reparación de tuberías de conducción de combustible	C		En base a las revisiones mensuales se realiza las revisiones de los tanques de almacenamiento y líneas de distribución, se puede observar en el anexo 13.4.1.				
MANEJOS DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES	MA 11-13	Medidas correctivas para disminuir los valores de las descargas de agua de cubeto (separador de grasas)	nc		Se realiza periódicamente la aplicación de bacteria degradadora de hidrocarburo y se utilizó el musgo para realizar el desnatado, y los niveles de los parámetros aceites & grasas y fenoles se mantienen sobre la norma.				
MEDIDAS EN SISTEMAS DE BARCAZAS	MA 11-14	Medidas correctivas para colocación de puertas cortafuego en los cuartos de control y las áreas de baja y alta tensión de los sistemas de barcazas	C		Se realizó el mantenimiento de las puertas cortafuego en los cuartos de alta y baja tensión de las barcazas, se puede observar en el anexo fotográfico 13.19.				
RUIDO AMBIENTE	MA 11-15	Verificar que todo el personal utiliza el epp desde la entrada al muelle y mantener cerradas las puertas de las barcazas	C		Se ubicó señalética indicando el uso obligatorio de protección auditiva en el ingreso al muelle, se puede observar en el anexo fotográfico 13.19.				
ANTIGUA ÁREA DE SEPARADOR DE GRASA	MA 11-16	Mantener limpia y ordenada el área del antiguo separador de grasas y verificar su mantenimiento periódico	C		Se realizó la limpieza del antiguo área del separador de grasas. Se puede observar en el anexo fotográfico 13.19.				
MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS	MA 11-17	Se realizarán las medidas correctivas necesarias como señalización, segregación en base a la reactividad, explosividad y compatibilidad de los productos químicos, se realizarán adecuaciones necesarias en la bodega de almacenamiento de productos químicos	nc		No se ha realizado la construcción de la bodega para productos químicos, ya se tiene la ubicación. Se almacenó adecuadamente los productos químicos en la bodega general.				

9.2.2 Verificación del Plan de Manejo Ambiental

CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD							
UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL							
Plan de Manejo Ambiental							
EMPRESA:	TERMOGUAYAS GENERATION S.A.	TÉCNICO RESPONSABLE DE LA EMPRESA:	Ing. Leo Racines				
INSTALACIÓN:	Cinco Barcazas de Termoguayas Generation S.A. - 150 MW	TÉCNICO RESPONSABLE DE LA CONSULTORA:	Ing. Bolívar Coloma / Ing. Edwin Vinuesa				
No	OBLIGACIONES AMBIENTALES	CALIFICACIÓN		HALLAZGO - EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/INCUMPLIMIENTO (Documentos de respaldo, fotografías, resultados de laboratorio, etc.)	PLAN DE ACCIÓN		OBSERVACIONES
		C	NC- NA		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PLAN DE ACCIÓN (Tendientes a absolver las no conformidades encontradas en la AA)	Fecha Inicio	
1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL BARCAZAS DE GENERACIÓN TERMOELÉCTRICA							
1.1. MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS PELIGROSOS							
1	A.- Para el manejo de los aceites usados, se adoptarán los procedimientos indicados en la Ordenanza Municipal.	C		Se realiza el manejo de aceites usado según la ordenanza municipal, se los almacena en un tanque de 50.000 galones y luego son entregados al Gestor Armas y Cabrera.			
2	B.- Se establecerá un procedimiento escrito para la transferencia y desalojo de los desechos peligrosos tales como: aceites usados, aceites dieléctricos usados, baterías, filtros usados, mezcla oleosa, lodos, desechos especiales y demás desechos hidrocarburos hasta recipientes de almacenamiento temporal.	C		Se realiza el traslado de los desechos generados en barcazas hasta el área de almacenamiento temporal siguiendo el procedimiento.			
3	C.- Se establecerá un sitio seguro para la colocación de los recipientes en los que se almacenarán aceites usados, grasas, mezclas oleosas, desechos especiales y demás hidrocarburos residuales.	C		Se cuenta con el área para almacenamiento de desechos peligrosos, y se realizó el registro como generador de desechos peligrosos, se puede observar en el anexo 13.21.1.			
4	D.- Se suscribirá un contrato para entregar los aceites usados y restos de otros lubricantes a gestores de residuos autorizados por el Municipio de Guayaquil.	C		Se cuenta con el contrato con la empresa Armas y Cabrera que desaloja los aceites usados periódicamente. Se puede observar el contrato en el anexo 13.5.7.			
5	E.- Se informará trimestralmente a la Dirección de Medio Ambiente del Municipio de Guayaquil, sobre los volúmenes de aceites usados y aguas oleosas entregados a los gestores de residuos.	C		Los reportes fueron entregados trimestralmente a la Dirección de Medio Ambiente. Se puede observar en el anexo 13.11.8.			
6	F.- Se mantendrá un registro actualizado de la entrega del sludge y filtros de aceite usado entregados a los gestores	C		Los registros de entrega de sludge y aceites usados se pueden observar en los anexos 13.5.3. y 13.5.1 respectivamente.			
1.2. MONITOREO DE LA DESCARGA DEL DEPOSITO DE COMBUSTIBLE							
1	A.- Los valores de los monitoreos cumplen con los límites permisibles de la normativa ambiental	nc-		Los valores de los parámetros aceites & grasas y fenoles están por encima del límite de la normativa ambiental.	Realizar medidas para disminuir los valores de aceites & grasas y fenoles	01.04.2012	01.12.2012
2	B.- Se realizarán estos monitoreos de forma mensual	C		Se realiza mensualmente los monitoreos se puede observar en el anexo 13.2.7.			
3	C.- Los parametros a medir serán aquellos indicados en la guía de monitoreo elaborada por la Dirección de Medio Ambiente	C		La Dirección de Medio Ambiente indicó que se monitorearán los parámetros de la norma técnica ambiental para el sector eléctrico.			
4	D.- Los resultados serán reportados a la Dirección de Medio Ambiente de manera trimestral siguiendo los formatos establecidos en el anexo 4 del RADH	C		Los reportes fueron entregados a la Dirección de Medio Ambiente se puede observar 13.11.5.			
1.3. MONITOREO DE LA CALIDAD DE AGUA DE RIO Y DE LOS SEDIMENTOS							
1	A.- Se tomarán muestras de aguas superficiales de río y sedimentos en un sitio cercano a las instalaciones de Termoguayas Generation 150 MW, las que una vez obetindas serán rotuladas y preservadas para su posterior análisis	C		Se realiza la toma de muestras en los meses de octubre y abril, se puede observar en el anexo fotográfico 13.19.			
2	B.- Para realizar los monitoreos de calidad de agua y sedimentos se tomaran seis muestras	C		Se realiza los muestreos semestralmente se pueden ver los resultados en el anexo 13.2.8.			
3	C.- Reportar anualmente los resultados de los monitoreos ante la Dirección de Medio Ambiente	C		Se puede observar la carta de entrega el reporte en el anexo 13.11.7.			
1.4. CAPACITACION AMBIENTAL AL PERSONAL							
2	B.- Contenido del Plan de Manejo Ambiental y la responsabilidad compartida para lograr su cumplimiento	C		Se realizaron las charlas en el año 2011 indicando las medidas del plan de manejo ambiental			
3	C.- Importancia de prevenir la contaminación del Río Guayas a través de acciones prácticas en el PMA	C		Se dictó las charlas de reciclaje y reducción de desechos se puede observar los registros en el anexo 13.9.			

1.5. AUDITORIAS INTERNAS PERIODICAS							
1	A.- Diseñar un formato y aplicar un procedimiento de auditoría ambiental interna con reportes trimestrales, a fin de evaluar el grado de cumplimiento y tomar las medidas correctivas necesarias.	C		Se realiza trimestralmente para el seguimiento del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.			
2	B.- Informar a la Gerencia General sobre los resultados de las auditorías ambientales internas	C		Se realizan informes trimestrales acerca de los avances del plan de manejo ambiental se puede observar en el anexo 13.3.2.			
3	C.- Efectuar una Auditoría Ambiental de Cumplimiento, Bimensual, en función de lo indicado en la Ordenanza Ambiental Municipal	C		El 27 de octubre de 2010 se presentó la Auditoría Ambiental de Cumplimiento a la Dirección de Medio Ambiente del M. I. Municipio de Guayaquil.			
1.6. MEDIDA MONITOREO DE AGUA RESIDUAL DOMÉSTICA							
	A.- Realizar mensualmente los monitoreos	C		Se realizan mensualmente los monitoreos con un laboratorio acreditado por el OAE.			
	B.- Los valores en los monitoreos cumplen con el límite permisible de la normativa ambiental	nc-		Los parámetros Coliformes fecales y Aoeistes & grasas sobrepasan los límites permisibles de la normativa ambiental.	Se deberán realizar acciones correctivas para disminuir estos valores	01.04.2012	01.12.2012
	C.- Reportar trimestralmente los resultados de los monitoreos ante la Dirección de Medio Ambiente	C		Se puede observar la carta de entrega el reporte en el anexo 13.11.4.			
1.7. MEDIDA MONITOREO DE RUIDO AMBIENTE							
1	Monitoreos trimestrales de ruido ambiente	C		Se realiza trimestralmente el monitoreo de ruido			
2	Punto 1: Garita de la esclusas 1000 m de distancias de las barcazas	C		En el informe consta como Estación 1			
3	Punto 2: Esquina Sur Occidental del predio 50 m de distancia de las barcazas	C		En el informe consta como Estación 2			
4	Punto 3: Esquina Sur Oriental del predio 500m de distancia de las barcazas	C		En el informe consta como Estación 3			
5	Punto 4: En el Muelle	C		En el informe consta como Estación 4			
6	Los valores en los monitoreos cumplen con el límite permisible de la normativa ambiental	C		Los resultados de los monitoreos se pueden ver en el anexo 13.2.3.			
7	Reportar trimestralmente a la Dirección de Medio Ambiente	C		Los reportes seon entregados trimestralmente, se puede ver en el anexo 13.11.2.			
1.8. MEDIDA: MONITOREO DE PARTÍCULAS TOTALES EN CHIMENEA							
1	Muestréos mensuales de partículas totales en las chimeneas	C		Se realiza 1 medición de partículas totales por cada chimenea con puerto de muestreo al mes			
2	Utilizar equipos para la medición de partículas totales y realizar la calibración y mantenimiento	C		Se realiza los mantenimientos del equipo Tren Isocinético, se puede observar en el anexo 13.16.1 y 13.16.2			
3	Registrar los parámetros y compararlos con Tabla No. 11 del Libro VI, anexo 3 TULAS. Y reportar mensualmente a la Dirección de Medio Ambiente	C		Se entrega trimestralmente los resultados de emisiones de gases se puede observar en el anexo 13.11.1.			
4	Los valores en los monitoreos cumplen con el límite permisible de la normativa ambiental	C		Los resultados están dentro del límite permisible se puede ver en el anexo 13.2.2.			
1.9. MEDIDA: MONITOREO DE GASES DE COMBUSTION							
1	Muestréos mensuales de gases de combustión en las chimeneas	C		Se realizan 5 mediciones de gases por cada chimenea con puerto de muestreo al mes			
2	Utilizar equipos portátiles para la medición de gases y realizar la calibración y mantenimiento	C		Se realiza los mantenimientos del equipo Testo 350 XL se puede observar en el anexo 13.16.1 y 13.16.2.			
3	Registrar los parámetros y compararlos con Tabla No. 11 del Libro VI, anexo 3 TULAS. Y reportar mensualmente a la Dirección de Medio Ambiente	C		Se entrega trimestralmente los resultados de emisiones de gases se puede observar en el anexo 13.11.1.			
4	Los valores en los monitoreos cumplen con el límite permisible de la normativa ambiental	C		Los resultados están dentro del límite permisible se puede ver en el anexo 13.2.2.			
1.10. MEDIDA: MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE							
1	Colocar monitores pasivos de calidad de aire	C		Se colocan tubos pasivos en los cuatro puntos de medición, se puede observar en el anexo fotográfico 13.19.			
2	Punto 1: Garita de la esclusas 1000 m de distancias de las barcazas	C		En el informe consta como Estación 1			
3	Punto 2: Esquina Sur Occidental del predio 50 m de distancia de las barcazas	C		En el informe consta como Estación 2			
4	Punto 3: Esquina Sur Oriental del predio 500m de distancia de las barcazas	C		En el informe consta como Estación 3			
5	Punto 4: En el Muelle			En el informe consta como Estación 4			
6	Registrar los parámetros y compararlos con el Libro VI, anexo 4 TULAS.	C		Los resultados son comparados con la norma y se entrega semestralmente el reporte.			
7	Reportar trimestralmente a la Dirección de Medio Ambiente	C		Se reporte semestralmente, se pueden observar las cartas de entrega en el anexo 13.11.3.			
8	Los valores en los monitoreos cumplen con el límite permisible de la normativa ambiental	C		Los parámetros se encuentran dentro del límite permisible de la normativa ambiental se pueden observar en el anexo 13.2.1.			

1.11. MONITOREO DE LA DESCARGA DE LAS AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES (AGUA DE ENFRIAMIENTO)							
1	A.- Se instaló el punto de monitoreo en el sistema de descarga antes del cuerpo receptor	C		Se cuenta con los puntos de descarga en cada barcaza.			
2	B.- Se realizaron estos monitoreos de forma mensual	C		Se realiza de manera mensual el monitoreo, se puede observar los resultados en el anexo 13.2.6.			
3	C.- Los parámetros a medir serán aquellos indicados en la guía de monitoreo elaborada por la Dirección de Medio Ambiente	C		Los parámetros monitoreados son monitoreados en base a la guía de monitoreo del CIU			
4	D.- Los resultados serán reportados a la Dirección de Medio Ambiente de manera trimestral siguiendo los formatos establecidos en el anexo 4 del RAOH	C		Las copias de las cartas de entrega se pueden observar en el anexo 13.11.6.			
5	Los valores en los monitoreos cumplen con el límite permisible de la normativa ambiental	C		Los parámetros de sólidos totales están por encima del límite permisible, esto es atribuido a la presencia de sólidos en el agua del río Guayas previo a la obtención del agua para enfriamiento de motores. Los resultados de los análisis se pueden observar en el anexo 13.2.6.			
2. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA ESCLUSAS - TRINITARIA							
2.1. PROGRAMA DE MONITOREO DE CAMPO ELECTROMAGNÉTICO							
1	Monitoreo de campo electromagnético en la Subestación eléctrica una vez al año	C		Se realizó el monitoreo de campo electromagnético en la Subestación eléctrica en Febrero de 2011, se puede observar en el anexo 13.2.4.			
2	Monitoreo de campo electromagnético a lo largo de la línea de transmisión desde la Subestación Termoguyas hasta la Subestación Trinitaria una vez al año	C		Se realizó el monitoreo de campo electromagnético en la línea de transmisión en Enero de 2011, se puede observar en el anexo 13.13.1.			
2.2. PROGRAMA DE MONITOREO DE AVIFAUNA							
2.2.1	Monitoreos de forma trimestral y los resultados serán reportados a la Dirección de Medio Ambiente	C		Se realizaron los monitoreos en febrero y junio de 2011 y los informes fueron entregados a la Dirección de Medio Ambiente de la M.I. Municipalidad de Guayaquil se puede observar en el anexo 13.14.2.			
2.3. PROGRAMA DE MONITOREO DE RUIDO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN							
2.3.1	Monitoreos de forma semestral y los resultados serán reportados a la Dirección de Medio Ambiente	C		Se realizó el monitoreo de ruido y fue entregado a la Dirección de Medio Ambiente de la M.I. Municipalidad de Guayaquil se puede observar en el anexo 13.14.1.			
2.4. PLAN DE COMUNICACIÓN Y RELACIONES COMUNITARIAS							
2.4.1	Cada trimestre se elaborarán boletines informativos en los cuales se informará a la ciudadanía sobre los diversos aspectos pertinentes al Manejo Ambiental del proyecto.	C		Se realiza la actualización de la página web para informar a la ciudadanía y se entregan boletines internos al personal que labora en el proyecto.			
2.4.2	Para una amplia y oportuna información sobre las actividades de Termoguyas Generation S.A. se mantendrá actualizada la página web de la empresa.	C		Se actualiza periódicamente la página web, se puede observar en el anexo fotográfico 13.19.			
2.4.3	En esta página se incluirán los accesos directos a cada uno de los técnicos responsables del proyecto.	C		Se cuenta con un sensor el cual reporta las observaciones o comentarios de los usuarios.			
2.4.4	Adicionalmente, se pondrá en funcionamiento el Plan de relaciones Comunitarias previamente aprobado para el proyecto Termoeléctrico Termoguyas Generation S.A	C		Se realiza el programa de relacionamiento comunitario en las comunidades Masa 1, Masa 2 y la Colmena, se está ejecutando la sexta etapa del programa, se puede observar en el anexo 13.10.			
2.5. MANEJO DE HIDROCARBUROS							
2.5.1	Realizar cubetos de contención para posible derrame de aceite dieléctrico de transformadores en Subestación	C		Se realizaron los bordillos para contener un posible derrame de aceite dieléctrico en cada transformador de la S/E Termoguyas, y ya se realizó la construcción del cubeto principal a contener el derrame la cual se concluyó en septiembre del 2010. Se puede observar en el anexo fotográfico 13.19.			
2.5.2	Realizar los análisis de PCB's en los aceites dieléctricos de cada transformador ubicado en la Subestación eléctrica	C		Se realizó los análisis de los PCB's en aceite dieléctrico de la S/E Eléctrica de cada transformador el 13 de marzo de 2009, se puede observar los resultados en el anexo 13.18.			

9.2.3 Verificación de las Normas Técnicas Ambientales del Sector Eléctrico

CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD								
UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL								
Normas Técnicas Ambientales del Sector Eléctrico								
EMPRESA:	TERMOGUAYAS GENERATION S.A.		TÉCNICO RESPONSABLE DE LA EMPRESA:	Ing. Leo Racines				
INSTALACIÓN:	Cinco Barcazas de Termoguyas Generation S.A. - 150 MW		TÉCNICO RESPONSABLE DE LA CONSULTORA:	Ing. Bolívar Coloma / Ing. Edwin Vinueza				
No	OBLIGACIONES AMBIENTALES	CALIFICACIÓN		HALLAZGO - EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/INCUMPLIMIENTO (Documentos de respaldo, fotografías, resultados de laboratorio, etc.)	PLAN DE ACCIÓN			OBSERVACIONES
		C	NC- nc-		NA	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PLAN DE ACCIÓN (Tendientes a absolver las no conformidades encontradas en la AA)	Fecha Inicio	
1 NORMAS TÉCNICAS AMBIENTALES SECTOR ELÉCTRICO								
1.1	Norma para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental del Recurso Agua en Centrales Termoeléctricas (R.O. No. 41 del 14 de marzo de 2007).							
1.1.1	Normas de Aplicación General							
1	Las centrales de generación termoeléctrica deberán contar con sistemas de alcantarillado independientes para las aguas residuales domésticas, industriales y pluviales que se generen al interior de las instalaciones. Además, en concordancia con el numeral 4.2.1.9 del Anexo 1 del presente Libro VI, el sistema deberá ser diseñado de tal manera que se evite la conducción conjunta de aguas residuales contaminadas con residuos aceitosos y aguas residuales industriales de otros procesos.	C		Se cuenta con un sistema independiente de cada descarga de agua; aguas residuales domésticas, industriales (agua de enfriamiento), residuales industriales (agua del separador de grasa) y los sistemas colectores del agua pluvial. En el anexo de planos 13.17, en los numerales 1,2 y 3 se pueden observar los planos de cada descarga.				
1.1.2	Normas para la Prevención y Control de la Contaminación en Aguas Superficiales y Subterráneas por Actividades Auxiliares							
1.1.2.1	De las Actividades de Mantenimiento y Operación de Equipos Auxiliares							
1	Conforme al numeral 4.2.1.11 del Anexo 1 del Libro VI (De la Calidad Ambiental, Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria TULAS), se prohíbe la descarga de residuos líquidos sin tratar a los cuerpos de agua, sistemas de alcantarillado de aguas residuales y aguas pluviales, proveniente de actividades de mantenimiento u operación ejecutadas al interior de las centrales termoeléctricas. Igualmente se prohíbe arrojar al agua los recipientes, empaques o envases con especial atención de aquellos que contengan o que hayan contenido aceites, grasas, combustibles, pinturas, sustancias agroquímicas u otras sustancias tóxicas o productos químicos peligrosos.	C		Se cuenta con un sistema de tratamiento para cada efluente generado. En el anexo fotográfico 13.19, se puede observar el sistema de tratamiento del agua residual doméstica y el sistema de tratamiento del agua residual industrial.				
2	Se prohíbe a los regulados lavar vehículos, equipos y maquinarias dentro de una franja de 30 metros medidos desde la orilla de cualquier cuerpo de agua. Fuera de esa distancia, se podrán realizar tales actividades solo si existieran dispositivos para tratar el agua contaminada conforme a lo dispuesto en el Anexo 1 del Libro VI (De la Calidad Ambiental, Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria TULAS).	C		Se realizan los lavados de piezas en el workshop que está ubicado a más de 30 metros desde la orilla del río Guayas.				
3	Las áreas en donde se ejecuten actividades de mantenimiento, reparación y/o lavado de equipos, maquinarias y vehículos o donde se manipulen aceites minerales, hidrocarburos de petróleo o sus derivados, deberán estar provistas de sistemas de drenaje y separadores agua - aceite que permitan la retención y colección de efluentes contaminados con hidrocarburos. Estas áreas deberán localizarse en instalaciones cerradas y bajo techo, a fin de evitar la contaminación de aguas lluvias por contacto con productos tales como aceites, solventes, pinturas y agroquímicos, entre otros productos.	C		El workshop cuenta con las canaletas perimetrales las cuales recogen el agua proveniente del lavado de piezas, se colectan y se dirigen hacia el tanque colector que es dirigido al tanque de sludge y luego al separador de grasa.				
4	Los efluentes provenientes de los separadores agua - aceite deberán cumplir con los límites de descarga hacia sistemas de alcantarillado público o cuerpo de agua, según corresponda, establecidos en la presente normativa.	nc-		En el agua de cubeto no se cumple en los parámetros aceites & grasas y fenoles	Realizar medidas para disminuir los valores de aceites & grasas y fenoles	01.04.2012	01.12.2012	
6	Los separadores agua - aceite en las centrales eléctricas deberán recibir mantenimiento e inspección periódica y deben ser operados por personal entrenado para el efecto. Deberán llevarse registros de las actividades de mantenimiento en los cuales se deberá indicar las fechas de revisión, el volumen o peso del residuo recolectado y el destino de la disposición final del mismo.	C		Se realiza mantenimiento periódico al sistema de tratamiento del separador de grasa así como al tanques de almacenamiento. En el anexo fotográfico se puede observar los mantenimientos realizados.				
7	En centrales termoeléctricas a vapor, los desechos provenientes de las actividades de mantenimiento de calderas (cenizas, escorias, hollín, entre otros), no deberán disponerse en rellenos sanitarios y/o botaderos a cielo abierto. Dichos desechos deberán tratarse como desechos peligrosos, y se sujetarán a las disposiciones establecidas en el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos.		NA					

1.1.2.2 Del Manejo de Productos Químicos							
1	En concordancia con el Listado Nacional de Productos Químicos Prohibidos, Peligrosos y de Uso Severamente Restringido, se prohíbe el uso de Hidracina (N2H4)	C		No se utiliza Hidracina en el proceso de generación termoeléctrica.			
2	Deberán existir sitios designados y señalizados para almacenar los productos químicos. Las bodegas o sitios en donde se almacenen productos químicos al interior de centrales hidroeléctricas deben poseer estructuras de conducción y contención de derrames para los potenciales residuos líquidos derramados y/o las aguas de limpieza de pisos. Igualmente deben cumplir con los requerimientos específicos de almacenamiento para cada clase de producto en sujeción a la Norma INEN 2266 relativa al Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos; y el Régimen Nacional	nc-		La bodega general no cuenta con las especificaciones técnicas requeridas, se trasladarán todos los químicos peligrosos al momento de finalizar la construcción de la bodega de productos químicos	Adecuar la bodega general en base a la norma INEN 2266 hasta construir la nueva bodega	01/04/2012	01/06/2012
3	Los sitios destinados al almacenamiento de productos químicos deberán contar con sistemas de contención y deberán estar ubicados lejos de alcantarillas, sumideros y cuerpos de agua. Los derrames de productos químicos deberán ser recolectados y manejados de acuerdo a los procedimientos establecidos en el plan de contingencia de la instalación, en concordancia con las hojas de seguridad (MSDS por sus siglas en inglés) de los productos y/o sustancias respectivas y con las disposiciones del artículo 88 del Libro VI (De la Calidad Ambiental, Texto Unificado de la legislación Ambiental Secundaria TULAS). No se debe emplear agua para labores de limpieza de derrames, sin embargo de ser inevitable su uso, el efluente producto de la limpieza deberá ser tratado y cumplir con los límites de descarga hacia sistemas de alcantarillado público o cuerpo de agua receptor, según el caso, establecidos en el Anexo I del presente Libro VI. Los desechos sólidos producto de estas actividades de limpieza serán recolectados y	nc-		No se ha realizado la construcción de la bodega para productos químicos, ya se tiene la ubicación. Se almacenó adecuadamente los productos químicos en la bodega general.	Realizar la construcción de la bodega para productos químicos y almacenar los productos en base a su reactividad explosividad y características	01/04/2012	01/09/2012
4	Salvo que existan justificaciones técnicas debidamente sustentadas, se deberán utilizar productos biodegradables para las actividades de limpieza y mantenimiento que se desarrollen en las instalaciones de las centrales termoeléctricas.	C		El dispersante y desengrasante utilizados son biodegradables. Se puede observar en el anexo 13.12.			
1.1.2.3 De las Instalaciones y Actividades Relacionadas con el Manejo de Combustibles Líquidos							
1	A fin de disminuir cualquier potencial afectación a cuerpos de agua superficial y/o subterránea por derrames o filtraciones de combustible, las centrales de generación eléctrica utilizarán para el diseño, operación y mantenimiento de las instalaciones de recepción, almacenamiento y transferencia de combustible, las disposiciones establecidas en la Norma Técnica INEN 2266 sobre el Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos; la Norma Técnica INEN 2251 sobre el Manejo, Almacenamiento, Transporte y Expendio en Centros de Distribución de Combustibles Líquidos, las Normas de Seguridad e Higiene Industrial del Sistema Petrocuarador, los artículos 25, 71 con excepción de d.2, 72 y 73 del Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarbónicas en el Ecuador (RAOHE), así como los requerimientos del Cuerpo de Bomberos y las ordenanzas municipales.	C		Las instalaciones del patio de bombas están diseñadas bajo las disposiciones técnicas de las normas aplicables, el patio de bombas es el lugar donde se receipta el combustible y aceite y de aquí se distribuye el combustible y aceite para cada sistema de barcaza cumpliendo con las medidas de salud y seguridad internas.			
2	Las áreas donde se realice la recepción, abastecimiento y/o manipulación de combustibles deberán estar impermeabilizadas y poseer canales perimetrales que permitan recolectar posibles derrames y aguas de escorrentía contaminadas, de modo que estas puedan ser conducidos hacia separadores agua - aceite previa su descarga final.	C		En las áreas de recepción de combustibles hay bordillos para delimitar el área y se cuenta con canales que dirigen los líquidos hacia el separador agua-aceite.			
3	Para prevenir y controlar fugas de combustible y evitar la contaminación del subsuelo y aguas subterráneas se deberán realizar inspecciones periódicas a los tanques de almacenamiento superficiales y dispositivos de contención. Los tanques deberán ser sometidos a pruebas hidrostáticas y pruebas de ultrasonido del fondo de los mismos por lo menos una vez cada cinco años. Se deberá mantener los registros e informes técnicos de estas inspecciones los cuales estarán disponibles para la	nc-		Se realiza revisiones mensuales a los tanques de almacenamiento pero no se ha realizado las pruebas hidrostáticas y de ultrasonido. Se puede observar las inspecciones mensuales en el anexo 13.4.1.	Realizar las pruebas hidrostáticas y pruebas de ultrasonido en los tanques de almacenamiento de combustible	01/08/2012	01/11/2012
4	Los tanques subterráneos o enterrados deberán ser probados in situ hidrostáticamente con agua limpia para verificar su hermeticidad previo su instalación. Una vez en operación, los tanques subterráneos deberán ser probados al menos una vez por año. Se deberá mantener los registros e informes técnicos de estas inspecciones los cuales estarán disponibles para la Entidad Ambiental de Control.	NA					
5	En las centrales termoeléctricas, las instalaciones de almacenamiento de combustibles, lubricantes, crudo y/o sus derivados con capacidad mayor a 700 galones deberán contar con cubeto para la contención de derrames. El o los cubetos de contención deberán poseer un volumen igual o mayor al 110% del tanque de mayor capacidad; el cubeto deberá ser impermeable. Los tanques, grupos de tanques o recipientes deberán mantenerse herméticamente cerrados y a nivel del suelo. El cubeto deberá contar con cunetas de conducción, estará conectado a un separador agua - aceite de características API y la válvula de paso o de salida del cubeto deberá estar en posición normalmente cerrada.	C		Se cuenta con el cubeto contenedor y se puede observar el cubeto en el anexo fotográfico 13.19			

1.1.3 Normas para el Manejo de las Descargas de Aguas Residuales Provenientes de la Generación de Energía							
1	Conforme lo establece el numeral 4.2.1.5 del Anexo 1 del Libro VI (De la Calidad Ambiental, Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria TULAS), se prohíbe toda descarga de residuos líquidos a las vías públicas, canales de riego y drenaje o sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas subterráneas. La Entidad Ambiental de Control, de manera provisional mientras no exista sistema de alcantarillado certificado por el proveedor del servicio de alcantarillado sanitario y tratamiento e informe favorable de esta entidad para esa descarga, podrá permitir la descarga de aguas residuales a sistemas de recolección de aguas lluvias por excepción, siempre que estas cumplan con las normas de descarga a	C		El agua de enfriamiento es captada del río Guayas. La descarga es realizada hacia el mismo cuerpo receptor ya que el agua es utilizada para enfriamiento de motores y no sufre alteración ni mezcla con otras sustancias.			
2	Las descargas provenientes de sistemas de enfriamiento de los condensadores de centrales termoeléctricas que operan con tecnología de calderos de vapor, las cuales debido a su volumen de aguas manejadas durante el proceso, deberán ser dispuestas en el mismo cuerpo de agua del cual se realiza la captación. El agua de enfriamiento de los condensadores deberá cumplir previo a su descarga con los límites máximos permisibles establecidos en el presente anexo normativo en las tablas 2 o 3 según corresponda, además de los criterios establecidos en la tabla 4 en el cuerpo receptor hacia el	NA					
3	Las descargas de aguas residuales industriales generadas al interior de centrales de generación termoeléctrica deberán cumplir al menos con los límites permisibles de descarga especificados en el numeral 4.4 de este anexo normativo.	nc-		En el agua de cubeto no se cumple en los parámetros aceites & grasas y fenoles	Realizar medidas para disminuir los valores de aceites & grasas y fenoles	01.04.2012	01.12.2012
4	Las descargas de aguas residuales domésticas generadas al interior de centrales de generación termoeléctrica deberán cumplir al menos con los límites permisibles de descarga especificados en el numeral 4.4 de este anexo normativo.	nc-		Los parámetros Coliformes fecales y Aceites & grasas sobrepasan los límites permisibles de la normativa ambiental.	Se deberán realizar acciones correctivas para disminuir estos valores	01.04.2012	01.12.2012
5	Los efluentes ácidos o alcalinos que se generan en el proceso de producción de agua desmineralizada o tratada empleada para la generación de energía deberán cumplir al menos con los límites permisibles de descarga especificados en el numeral 4.4 de este anexo normativo.	NA					
6	A fin de evitar la disminución de la eficiencia de los sistemas de separación agua aceite, debe evitarse la descarga de efluentes con temperaturas mayores a 30 °C en colectores o drenajes conectados a separadores agua-aceite.	C		El efluente que se almacena en el tanque decantador no supera los 30 °C			
7	Las centrales termoeléctricas deberán disponer de sitios adecuados para la caracterización y aforo de sus efluentes y deberán proporcionar todas las facilidades para que el personal técnico encargado del control pueda efectuar su trabajo de la mejor manera posible, conforme a lo establecido en el numeral 4.2.1.14 del Anexo 1 del Libro VI (De la Calidad Ambiental, Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria TULAS).	C		El efluente generado se deposita en las sentinas y luego es almacenado en el tanque de sludge.			
8	Se prohíbe la descarga de los lodos generados al interior de los sistemas de tratamiento de aguas en el sistema de alcantarillado pluvial o sanitario. Estos lodos deberán ser tratados y dispuestos de acuerdo a prácticas aceptables de ingeniería con previa aprobación de la Entidad Ambiental de Control, sin contaminar otros recursos como suelo, cuerpos de agua superficiales, aguas subterráneas y/o aire. Para la disposición en rellenos sanitarios o vertederos controlados, se deberá contar con la autorización de la autoridad ambiental local.	C		Todo el material sludge es llevado por el gestor Amas y Cabrera.			
1.1.4 De los Límites de Descarga de Efluentes y Monitoreo en Centrales Termoeléctricas							
1.1.4.1 Parámetros Mínimos de Monitoreo y Valores Máximos Permisibles							
1	En las tablas 1, 2 y 3 del presente anexo normativo, se establecen los parámetros mínimos de monitoreo y sus valores máximos permisibles para la descarga final hacia el sistema de alcantarillado y cuerpos de agua (dulce y marina), según aplique, los mismos que se encuentran incluidos en el Anexo 1 del Libro VI (De la Calidad Ambiental, Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria TULAS). En la aplicación de las tablas se considerará las características del cuerpo receptor hacia el cual se produce la descarga final, esto es si es agua dulce o marina. Además, ante la inaplicabilidad del límite permisible de algún parámetro específico se estará a lo dispuesto en el numeral 4.2.3.10 del Anexo 1 del Libro VI (De la Calidad Ambiental, Texto Unificado de la	nc-		Los valores de los parámetros aceites & grasas y fenoles están por encima del límite de la normativa ambiental.	Realizar medidas para disminuir los valores de aceites & grasas y fenoles	01.04.2012	01.12.2012
2	Conforme lo establece el numeral 4.2.1.16 del Anexo 1 del Libro VI (De la Calidad Ambiental, Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria TULAS), las tablas 1, 2 y 3 del presente anexo normativo se constituyen en la guía técnica de los parámetros mínimos de descarga a analizarse o monitorearse, que deberá cumplir toda central termoeléctrica en el territorio nacional. Dependiendo de las condiciones locales, la Entidad Ambiental de Control y/o el Plan de Manejo Ambiental de la central termoeléctrica, podrán establecer parámetros adicionales de monitoreo a los establecidos en este	C		Se realiza los monitoreos en base al anexo 1 A de la norma para la prevención y control de la contaminación ambiental del recurso agua en centrales eléctricas de generación térmica. En el anexo 13.2.7. se puede observar los parámetros monitoreados.			

1.1.4.2 De las Descargas: Tipos y Frecuencias de Monitoreo							
1	En las Centrales Termoelectricas se deberán monitorear las descargas de aguas residuales producidas durante las fases de operación normal. Adicionalmente, las centrales termoelectricas que operan con tecnología de calderos generadores de vapor deberán un monitoreo de los efluentes producidos durante las fases de mantenimiento mayor.		NA				
2	Los sitios de monitoreo se encontrarán sujetos a lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental de la instalación. El monitoreo deberá efectuarse en cumplimiento con las disposiciones del Anexo 1 y de los artículos 72 al 75 del Libro VI (De la Calidad Ambiental, Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria TULAS).	C		Los monitoreos se realizan mensualmente en el agua de enfriamiento de cada sistema de barcazas de todos los motores de cada barcaza.			
3	Las descargas producidas durante la fase de operación serán monitoreadas al menos una vez cada cuatro meses. La muestra será del tipo compuesta, de al menos de 6 horas de operación y representativa de la actividad normal de operación de la central. Durante la ejecución del muestreo se registrarán in situ en muestras del tipo puntual los valores obtenidos para los siguientes parámetros: caudal, temperatura, pH, estos resultados se presentarán sin promediar y formarán parte integral del informe de monitoreo a ser entregado a la Entidad	C		Se monitorea mensualmente el agua de enfriamiento de cada barcaza se toma la muestra compuesta por el lapso de 6 a 8 horas, los parámetros temperatura y ph son tomados en campo y los informes son entregados trimestralmente a la Dirección de Medio Ambiente del M.I. Municipio de Guayaquil. Se puede observar los resultados en el anexo 13.2.6.			
4	En las centrales termoelectricas que operan con tecnología de calderos generadores de vapor, el efluente producto de las actividades de mantenimiento deberá ser monitoreado previo a su descarga final. Para el efecto, el regulado deberá llevar un registro de las fechas y periodos de mantenimiento mayor de la central. La muestra será colectada para al menos un día representativo de la descarga de efluentes asociados con el mantenimiento de la central. La muestra deberá ser compuesta de al menos 6 horas. Durante la ejecución del muestreo se registrarán in situ en muestras del tipo puntual los valores obtenidos para los siguientes parámetros: caudal, temperatura, pH, estos resultados se presentarán sin promediar y formarán parte integral del informe de monitoreo a ser entregado a la Entidad		NA				
5	Las centrales de generación termoelectrica realizarán inspecciones visuales diarias de los efluentes provenientes de los separadores agua - aceite y se llevarán registros de este aspecto. La entidad ambiental de control podrá solicitar cuando sea conveniente un análisis del efluente proveniente de los separadores, con el fin de comprobar la eficiencia del sistema.	C		Se realiza las inspecciones diarias al sistema de tratamiento de aguas residuales industriales.			
1.1.4.3 Monitoreo en el Punto de Control en el Cuerpo Receptor							
1	Las centrales termoelectricas que funcionan con tecnología de calderos de vapor y que registren descargas a cuerpos receptores sean estos de agua dulce (frías o cálidas), marina y/o de estuario deberán monitorear las condiciones de la calidad del agua en un punto de control en el cuerpo receptor.		NA				
2	La descarga al cuerpo receptor debe cumplir al menos con los límites permisibles establecidos en el presente anexo normativo. Si en el punto de control, establecido en el cuerpo de agua receptor, se sobrepasan los límites establecidos en la Tabla 4, es responsabilidad del regulado la adopción de medidas al interior de la instalación para ajustar la descarga, de forma tal que ésta cumpla con los criterios de calidad admisibles para la preservación de la flora y fauna en aguas dulces (frías o cálidas), y en aguas marinas y de estuario establecidos en la Tabla 3 del Anexo 1 del Libro VI (De la Calidad Ambiental, Texto Unificado de la Legislación Ambiental)	C		Se cumplen con los límites permisibles en lo que refiere al agua de enfriamiento de motores la cual es tomada del río Guayas, en los parámetros sólidos totales y sólidos suspendidos se observa una gran concentración, esto es atribuido a la presencia de sólidos en el agua del río Guayas previa utilización para el enfriamiento de motores, el agua sólo es utilizada para circulación.			
3	El punto de control, en el cuerpo receptor estará ubicado en la zona de mezcla. En aquellos cuerpos receptores de descarga en que no esté definida la zona de mezcla, ésta se ubicará a 100 m del punto de descarga de la instalación, siempre y cuando no existan ecosistemas acuáticos sensibles dentro de esta distancia, o el cuerpo receptor se ubique al interior del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y Bosques Protectores. En estos casos, la selección del punto de control deberá ser aprobada por la Entidad Ambiental de Control y estar sustentada en los respectivos estudios ambientales y/o de monitoreo que disponga la instalación.	C		Se realizan los monitoreos de agua superficial y sedimento semestralmente en el río Guayas en seis puntos de monitoreo alrededor de las cinco barcazas.			
1.1.5 De las Contingencias en Centrales de Termoelectricas por Derrames que Afecten la Calidad de las Aguas Superficiales o Subterráneas							
1	Toda central termoelectrica deberá contar con planes de contingencia que permitan responder a situaciones de emergencia que puedan afectar la calidad de las aguas superficiales y subterráneas y el recurso suelo de la zona. Estos planes deberán ser parte de los estudios ambientales que deberán presentar los regulados a la autoridad ambiental correspondiente en concordancia con los artículos 86, 87 y 88 del Libro VI (De la Calidad Ambiental, Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria TULAS).	C		Se cuenta con el Plan de Contingencia para Derrame de hidrocarburo.			
2	Las instalaciones de generación termoelectrica deben contar con los equipos de contención necesarios contra derrames de combustibles y/o productos químicos, así como equipos de protección personal para hacer frente a ese tipo de contingencias.	C		Se cuenta con el sistema contraincendio ubicado en costa y puede tomar agua del río como también del tanque de agua potable, cuenta con una bomba de diesel que es la encargada de distribuir el agua a todo el sistema contraincendio. Se cuenta con dos embarcaciones, las barreras para contención de derrame y un skimmer, paños absorbentes. Se puede observar en el anexo fotográfico 13.19.			
3	En concordancia con la disposición del artículo 89 del Libro VI (De la Calidad Ambiental, Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, TULAS), las centrales de generación térmica deberán efectuar simulacros periódicos de situaciones de emergencia a fin de verificar la practicidad de los planes de contingencia. Se deberá llevar registros de los simulacros efectuados.	C		Se realizó un simulacro de evacuación e incendio el viernes 16 de diciembre de 2011, se puede observar en el anexo fotográfico 13.19.			

1.2	Normas para la Prevención y Control de la Contaminación del Recurso Suelo por Actividades Auxiliares						
1.2.1	De las Actividades de Mantenimiento y Operación de Equipos Auxiliares						
1	Toda actividad de mantenimiento de equipos, maquinarias o vehículos deberán efectuarse en áreas destinadas y adecuadas para el efecto. Se prohíbe realizar actividades de mantenimiento en áreas que no cuenten con impermeabilización y canales perimetrales para la recolección de posibles derrames.	C		Se realizan las actividades de mantenimiento en el taller mecánico ubicado en costa el cual cuenta con bordillos de contención de los efluentes generados en el lavado de piezas, el efluente es dirigido hacia un tanque colector que va hacia el tanque de sludge			
2	Los residuos líquidos y lodos aceitosos generados durante actividades de mantenimiento de equipos, maquinarias y vehículos deberán ser manejados y eliminados mediante métodos de disposición final aprobados por la autoridad ambiental (Art. 182, del Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos).	C		Los residuos de aceites usados y sludge son almacenados en el tanque de sludge de capacidad 50.000 galones hasta su desalojo por parte del gestor autorizado Amas y Cabreta. Se pueden ver los registros de entrega en el anexo 13.5.			
3	Los residuos generados durante actividades de mantenimiento de equipos, maquinarias y vehículos que presenten contaminación con aceites minerales, hidrocarburos de petróleo o sus derivados deberán ser almacenados en sitios impermeabilizados y protegidos de la lluvia, a fin de evitar la contaminación del suelo por lixiviación o escorrentías. Los métodos de disposición final aceptados por el MAE son los establecidos en la presente subnorma.	C		Los residuos sólidos peligrosos son almacenados en el área de almacenamiento de desechos peligrosos, la cual está techada y tiene las rejillas y canaletas para dirigir los líquidos hacia el separador de grasa. Luego son desalojados por un gestor autorizado para cada tipo de desecho. Se pueden ver los registros de entrega en el anexo 13.5.			
1.2.2	Del Manejo y Almacenamiento de Productos y Sustancias Químicas al Interior Instalaciones de Generación Eléctrica						
1	Se prohíbe el uso y disposición de líquidos aislantes dieléctricos catalogados como sustancias peligrosas, tales como Bifenilos Policlorados (PCBs) o Bifenilos Polibromados (PBB), tal y como lo establece el Ministerio del Ambiente en el Art. 2 del Anexo 7 del Libro VI Anexo 7 (De la Calidad Ambiental, Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria TULAS).	C		Se realizó el análisis de los PCB's en aceite dieléctrico de la S/E Eléctrica de cada transformador en el año 2006. También se realizó el 13 de marzo de 2009, se puede observar los resultados en el anexo 13.18. y los aceites dieléctricos de los transformadores están dentro del límite permisible.			
2	Las áreas de ubicación de un transformador o grupo de transformadores de potencia deberá contar con un sistema de captación de derrames de aceite dieléctrico. Dicho sistema consistirá de una fosa contenedora, trinchera o dique de concreto armado, el cual deberá conducir el aceite hasta una fosa contenedora con una capacidad igual al 110% del transformador más grande.	C		Se realizaron los bordillos para contener un posible derrame de aceite dieléctrico en cada transformador de la S/E Termoguayas, y ya se realizó la construcción del cubeto principal a contener el derrame la cual se concluyó en septiembre del 2010. Se puede observar en el anexo fotográfico 13.19.			
3	Toda central de generación de energía eléctrica que posea transformadores, condensadores, capacitores, aisladores y demás equipos que contengan aceite dieléctrico y donde se verifique la existencia de PCBs, deberá disponer de una ficha de control en la cual se indiquen las acciones de manejo, almacenamiento y disposición final del aceite dieléctrico existente en sus instalaciones. Dicha información deberá ser notificada al Ministerio del Ambiente y al CONELEC, y se encontrará disponible durante el desarrollo de las respectivas	NA		Se realizó el análisis de los PCB's en aceite dieléctrico de la S/E Eléctrica de cada transformador en el año 2006. También se realizó el 13 de marzo de 2009, se puede observar los resultados en el anexo 13.18. y los aceites dieléctricos de los transformadores están dentro del límite permisible.			
4	Las áreas donde se almacenen equipos con contenido de PCBs deberán cumplir con los requisitos establecidos en el Art. 164 del Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos y Numeral 4.1.1.3 del Anexo 2 del Libro VI (De la Calidad Ambiental, Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria TULAS): Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos; Deberán estar alejadas de las áreas de producción, servicios y oficinas; Poseer los equipos y personal adecuado para la prevención y control de emergencias; Las instalaciones no deberán permitir el contacto con el agua; El piso del área deberá contar con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte del volumen almacenado; Deberán estar ubicada en áreas donde se minimice los riesgos de incendio, explosión o inundación; Deberán contar con señalización apropiada con letreros alusivos a su peligrosidad, en lugares y formas visibles.	NA					
5	Los equipos como transformadores, condensadores, capacitores, aisladores y otros equipos que hayan contenido PCBs no podrán ser exportados, donados o regalados. La exportación de estos equipos podrá hacerse salvo para fines de gestión ambientalmente racional de desechos, de acuerdo a lineamientos establecidos en los convenios de Rotterdam y Basilea, de los cuales Ecuador es signatario.	NA					
1.2.3	De las Instalaciones y Actividades Relacionadas con el Manejo de Combustibles Líquidos						
1	A fin de disminuir cualquier potencial afectación al suelo, las centrales de generación eléctrica utilizarán para el diseño, operación y mantenimiento de las instalaciones de recepción, almacenamiento y transferencia de combustible, las disposiciones establecidas en la Norma Técnica INEN 2266 sobre el Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos, la Norma Técnica INEN 2251 sobre el Manejo, Almacenamiento, Transporte y Expendio en Centros de Distribución de Combustibles Líquidos, las Normas de Seguridad e Higiene Industrial del Sistema Petrocuarador, los artículos 25, 71 con excepción de d.2, 72 y 73 del Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarbúrficas en el Ecuador (RAOHE), así como los requerimientos del Cuerpo de Bomberos y las ordenanzas municipales.	C		Las instalaciones del patio de bombas están diseñadas bajo las disposiciones técnicas de las normas aplicables, el patio de bombas es el lugar donde se receipta el combustible y aceite y de aquí se distribuye el combustible y aceite para cada sistema de barcaza cumpliendo con las medidas de salud y seguridad internas.			

2	El tanque o grupo de tanques existente en las instalaciones de generación eléctrica donde se maneje y almacene hidrocarburos de petróleo o sus derivados deberán mantenerse herméticamente cerrados, a nivel del suelo y estar aislados mediante un material impermeable para evitar filtraciones y contaminación del ambiente. Los tanques de almacenamiento de petróleo o sus derivados deberán estar protegidos contra la corrosión a fin de evitar daños que puedan causar filtraciones de petróleo o derivados que contaminen el	C		Los tanques de almacenamiento cuentan con todas las disposiciones requeridas por la normativa y se realizó la inspección de espesores de capas y estado de corrosión por parte de SGS, se puede observar en el anexo 13.22.			
3	Las áreas donde se realice la recepción, abastecimiento y/o manipulación de combustibles deberán estar impermeabilizadas y poseer canales perimetrales que permitan recolectar posibles derrames y aguas de escorrentía contaminadas, de modo que estos puedan ser conducidos hacia separadores agua - aceite previa su descarga final.	C		En las áreas de recepción de combustibles hay bordillos para delimitar el área y se cuenta con canales que dirigen los líquidos hacia el separador agua-aceite.			
4	Para prevenir y controlar fugas de combustible y evitar la contaminación del subsuelo y aguas subterráneas se deberán realizar inspecciones periódicas a los tanques de almacenamiento superficiales y dispositivos de contención. Los tanques deberán ser sometidos a pruebas hidrostáticas y pruebas de ultrasonido del fondo de los mismos por lo menos una vez cada cinco años. Se deberá mantener los registros e informes técnicos de estas inspecciones los cuales estarán disponibles para la Entidad Ambiental de Control.	NA		ya se evaluó en 1.1.2.3. numeral 3			
5	Los tanques subterráneos o enterrados deberán ser probados in situ hidrostáticamente con agua limpia para verificar su hermeticidad previo su instalación. Una vez en operación, los tanques subterráneos deberán ser probados al menos una vez por año. Se deberá mantener los registros e informes técnicos de estas inspecciones los cuales estarán disponibles para la Entidad Ambiental de Control.	NA					
6	En las centrales eléctricas, las instalaciones de almacenamiento de combustibles, lubricantes, crudo y/o sus derivados con capacidad mayor a 700 galones deberán contar con cubeto para la contención de derrames. El o los cubetos de contención deberán poseer un volumen igual o mayor al 110 % del tanque de mayor capacidad, el cubeto deberá ser impermeable. Los tanques, grupos de tanques o recipientes deberán mantenerse herméticamente cerrados y a nivel del suelo. El cubeto deberá contar con cunetas de conducción, estará conectado a un separador agua - aceite de características API y la válvula de paso o de salida del cubeto deberá	C		Se cuenta con el cubeto contenedor y se puede observar el cubeto en el anexo fotográfico 13.19			
7	A fin de evitar la contaminación del suelo, las instalaciones de generación eléctrica donde se maneje y almacene hidrocarburos de petróleo o sus derivados, se deberá obtener la siguiente disposición establecida en el Art. 72 literal I) del RAOHE: "En los tanques tanto subterráneos como superficiales se deberán instalar dispositivos que permitan detectar inmediatamente fugas para controlar problemas de contaminación".	C		Se cuenta con el cubeto de contención de derrame en los tanques de combustibles, se mantienen las válvulas de paso de aguas lluvias cerradas en caso de ocurrir algún derrame. Se realizó un procedimiento de descarga en el cual los tres turnos de operación están las 24 horas del día verificando estas maniobras. Se puede observar el procedimiento en el anexo 13.21.5.			
1.2.4 Criterio para la Remediación de Suelos Contaminados							
1	Las instalaciones de generación eléctrica donde se evidencie y detecte contaminación causada por el inadecuado manejo, disposición, abandono, vertido, derrame o lixiviación de productos químicos, hidrocarburos de petróleo, residuos de estos u otro tipo de sustancias que puedan afectar la calidad de las aguas superficiales, aguas subterráneas y del recurso suelo, procederán a la remediación de las áreas contaminadas conforme lo dispuesto en el Numeral 4.1.3.1 del Anexo 2 del Libro VI (De la Calidad Ambiental), Texto Unificado de	C		No se evidencia contaminación al suelo por las actividades de manejo de hidrocarburos.			
2	Los causantes por acción u omisión, de contaminación al recurso suelo a causa de derrames, vertidos, fugas, almacenamiento o abandono de productos o desechos peligrosos, infecciosos o hidrocarbúrriferos, deberán llevar registros, donde indiquen las acciones de monitoreo, mitigación y remediación llevadas a cabo.	C		No se ha producido derrames en este período.			
1.2.5 De los Límites de Calidad y Monitoreo de Suelos Contaminados							
1	La frecuencia del muestreo, método de análisis y parámetros de monitoreo de suelos contaminados en instalaciones de generación de energía eléctrica será establecido en el Plan de Manejo Ambiental con que cuente la instalación. Se considerarán además las disposiciones establecidas en el Art. 72 del RLGAPCCA "En la toma de muestras además de las disposiciones establecidas en el Plan de Manejo Ambiental del Regulado (programa de monitoreo) se considerarán las disposiciones sobre tipo y frecuencia de muestreo, procedimientos o métodos de muestreo, tipos de ensajes	NA					
2	Los valores máximos permisibles (criterios de remediación) para suelos contaminados por hidrocarburos en centrales de generación eléctrica serán los establecidos en la Tabla 1 de la presente norma. Estos valores tienen el propósito de establecer los niveles máximos de concentración de hidrocarburos de un suelo en proceso de remediación o restauración. Los criterios de remediación dependerán del uso de suelo que tiene el sitio afectado por la contaminación. En caso de una remediación ocasionada por otro tipo de contaminación, los límites de remediación a aplicarse serán los establecidos en la Tabla 3, Numeral 4.1.3.2 del Anexo 2 del Libro VI (De la Calidad Ambiental), Texto	NA					

1.2.6 De las Contingencias al Interior de Centrales de Generación Eléctrica que Afecten a la Contaminación del Suelo							
1	Las instalaciones de generación de energía eléctrica deberán contar con planes de contingencia que permitan responder a situaciones de emergencias que puedan afectar la calidad de las aguas superficiales, aguas subterráneas y recurso suelo de la zona. Estos planes deberán ser parte de los estudios ambientales que deberán presentar los regulados a la autoridad ambiental correspondiente en concordancia con los artículos 86, 87 y 88 del Libro VI (De la Calidad Ambiental, Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria)	C		Se cuenta con el Plan de Contingencia para Derrame de hidrocarburo.			
2	Las instalaciones de generación de energía eléctrica contarán con los equipos de contención contra derrames de combustibles y/o productos químicos, así como equipos de protección personal para hacer frente a ese tipo de contingencias.	C		Se cuenta con el sistema contraincendio ubicado en costa y puede tomar agua del río como también del tanque de agua potable, cuenta con una bomba de diesel que es la encargada de distribuir el agua a todo el sistema contraincendio. Se cuenta con dos embarcaciones, las barreras para contención de derrame y un skimmer, paños absorbentes. Se puede observar en el anexo fotográfico 13.19.			
3	En concordancia con la disposición del artículo 89 del Libro VI (De la Calidad Ambiental, Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria TULAS), las centrales de generación de energía eléctrica deberán efectuar simulacros periódicos de situaciones de emergencia a fin de verificar la practicidad de los planes de contingencia. Se deberá llevar registros de los simulacros efectuados.	C		Se realizó un simulacro de evacuación e incendio el viernes 16 de diciembre de 2011, se puede observar en el anexo fotográfico 13.19.			
1.3 Norma de Emisiones al Aire desde Centrales Termoeléctricas							
1	Los regulados se someterán a las disposiciones del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente y del Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas con el objeto de evitar y prevenir el deterioro de la calidad del aire ambiente en el área de influencia de las instalaciones. El área de influencia se determinará conforme a lo establecido en el numeral 4.1.4 del Anexo 3 del Libro VI (De la Calidad Ambiental, Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria TULAS).	C		Se realizó el modelo de dispersión en base a la normativa, el modelo de dispersión se puede observar en el anexo 13.20.			
2	En concordancia con la Sección 4.1.4 del Anexo 3 del Libro VI, (De la Calidad Ambiental, Texto Unificado de la legislación Ambiental Secundaria TULAS), los proyectos de centrales termoeléctricas así como las centrales existentes que realicen un incremento en su capacidad de generación eléctrica o que realicen reemplazo total o parcial de combustible, deberán evaluar su impacto en la calidad del aire mediante el uso de modelos de dispersión. En esta evaluación de impacto se estará a lo dispuesto en la sección 4.1.4 del Anexo 3 del Libro VI, (De la Calidad Ambiental, Texto Unificado de la legislación Ambiental Secundaria TULAS)		NA				
3	Los regulados acatarán las disposiciones generales establecidas en la sección 4.1.5 del Anexo 3 del Libro VI, (De la Calidad Ambiental, Texto Unificado de la legislación Ambiental Secundaria TULAS). Estas disposiciones incluyen la prohibición de la dilución de la emisión a fin de alcanzar cumplimiento con límites máximos permisibles, el cumplimiento de los períodos y tiempos establecidos para el soplado de hollín, la prohibición de utilizar aceites lubricantes usados como combustible, y la comunicación a CONELEC de cualquier situación anómala, no típica, que se presente en la operación de la central.		NA				
4	En aquellas centrales termoeléctricas que requieran efectuar soplado de hollín, los períodos de soplado no excederán quince (15) minutos, dos veces al día, esto en concordancia con lo señalado en el numeral 4.1.5.4 del Anexo 3 del Libro VI. Cuando por las características de los procesos y/o de los equipos de combustión se justifique técnicamente que se requiere mayor tiempo para su arranque o limpieza con soplado de hollín, se deberá obtener la aprobación de CONELEC. El CONELEC podrá aprobar mayores tiempos de soplado exclusivamente a fuentes que cumplan con lo dispuesto en el numeral 4.1.5.5 del Anexo 3 del presente Libro VI, es decir que cuenten al menos con los equipos básicos de control cuya efectividad haya sido técnicamente demostrada y siempre que se cumpla al menos con las normas generales para concentración de contaminantes comunes en el aire ambiente establecidas en la Sección 4.1.2 del Anexo 4 del Libro VI, (De la Calidad Ambiental, Texto Unificado de la legislación Ambiental Secundaria TULAS).		NA				
5	Toda central termoeléctrica que requiera de efectuar soplado de hollín, instalará y operará equipos básicos de control de emisiones de partículas tales como separadores inerciales (ciclones) o lavadores de gases. Las cenizas y partículas provenientes de los equipos básicos de control constituyen un desecho peligroso y su recolección y disposición final se realizará en concordancia con las regulaciones y normas aplicables en vigencia en especial las establecidas en el Libro VI, (De la Calidad Ambiental, Texto Unificado de la legislación Ambiental Secundaria TULAS).		NA				
6	Las centrales, que utilicen combustibles fósiles líquidos y/o sólidos, deberán mantener un registro periódico (al menos mensual) de los análisis de contenido de azufre en el combustible empleado por la central termoeléctrica en sus equipos de generación de energía. Este registro deberá estar disponible en las instalaciones del regulado en caso de que la Entidad Ambiental de Control solicite su revisión.	C		Se cuenta con los análisis del contenido de azufre en fuel oil 6, se puede observar los análisis en el anexo 13.7.1.			

13.1 De los Límites Máximos Permisibles de Emisión de Contaminantes al Aire en Centrales Termoeléctricas que Operan con Calderos Generadores de Vapor							
1	Para calderos generadores de vapor, los límites máximos permisibles de emisión son los establecidos en las tablas 1 y 2, según aplique, y que son los establecidos en el Anexo 3 Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas de Combustión, del Libro VI De La Calidad Ambiental (Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria TULAS). La aplicación de las tablas se realizará en concordancia con el tipo de combustible empleado por la fuente fija.		NA				
2	Para el caso de calderos generadores de vapor que utilicen combustible derivado de biomasa, se aplicarán los límites máximos permisibles de emisión establecidos en la Tabla 3, y que son los establecidos en la Tabla 10 del Anexo 3 del Libro VI. (De la Calidad Ambiental), Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria TULAS) El contaminante común del aire que es regulado para estas fuentes son las partículas.		NA				
13.2 De los Límites Máximos Permisibles de Emisión de Contaminantes al Aire en Centrales Termoeléctricas que Operan con Turbinas a Gas							
1	Para turbinas a gas, en operación antes de enero del 2003, los límites máximos permisibles para los contaminantes del aire se presentan en la Tabla 4. Las turbinas a gas que operen con combustible gaseoso no requerirán demostrar cumplimiento con los límites máximos permisibles para los contaminantes: dióxido de azufre y partículas totales.		NA				
2	Para turbinas a gas que entraron en funcionamiento a partir de enero del 2003, los límites máximos permisibles, se establecen en la Tabla 5. Las centrales con turbinas a gas que operen con combustible gaseoso no requerirán demostrar cumplimiento con los límites máximos permisibles de emisión para dióxido de azufre y partículas totales.		NA				
3	Para centrales termoeléctricas que operen turbinas a gas en ciclo combinado, a partir de enero del 2003, los valores de límites máximos permisibles de emisión serán aquellos que se determinen en los gases de escape de la turbina a gas, o en su lugar, aquellos determinados en el conducto o chimenea final, esto es posterior al caldero recuperador de calor y al quemador suplementario de ducto, permitiendo en este caso que el límite máximo permisible para NOx establecidos en la Tabla 5, sea de hasta 400 mg/Nm ³ , corregido a 15% de oxígeno, y asegurando que no se produzca un deterioro en los niveles actuales de calidad de aire ambiente.		NA				
19.3 Aire en Centrales Termoeléctricas que Operan con Motores de Combustión Interna							
1	Para motores de combustión interna, en operación antes de enero del 2003, se aplicarán los límites máximos permisibles de emisión de la Tabla 6, y que son los establecidos en la Tabla 11 del Anexo 3 del Libro VI. (De la Calidad Ambiental, Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria TULAS).	C		Se utiliza la tabla 11 del anexo 3 del Libro VI para realizar la comparación de los informes de los monitoreos. Los resultados de los monitoreos de partículas totales y gases se encuentran por debajo del límite permisible de la normativa ambiental. Se pueden observar los resultados en el anexo 13.2.2.			
2	La periodicidad del reporte del monitoreo de las emisiones a CONELC será semestral. El reporte incluirá, además de lo establecido en el numeral 4.2.3.2 del Anexo 3 del Libro VI, (De la Calidad Ambiental), Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria TULAS), valores de campo obtenidos en partes por millón (para gases de combustión), memoria de cálculo de transformación de unidades, esquema de ubicación de los puntos de medición y certificado vigente de calibración de los equipos de medición.	C		Se realizan mensualmente los monitoreos y se presenta trimestralmente los reportes, se puede observar las copias de las cartas de entrega a la Dirección de Medio Ambiente de la M.I. Municipalidad de Guayaquil en el anexo 13.11.1.			
3	Para el caso de centrales termoeléctricas que operen con motores de combustión interna, con potencia total instalada de cinco (5) MW o menos, y en que operen motores cada uno de ellos con capacidad nominal de generación eléctrica menor a un (1) MW por motor, entonces el regulado procederá con el monitoreo de las emisiones al aire de aquellos motores que se encuentren operativos acorde con el despacho programado.	C		Se realiza los monitoreos en las chimeneas con puerto de muestreo; 5 mediciones de gases por chimenea y 1 monitoreo de partículas totales por chimenea mensualmente.			

9.2.4 Verificación de la Legislación Ambiental Secundaria (TULSMA)

CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD								
UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL								
Normas Técnicas Ambientales (TULSMA)								
EMPRESA:	TERMOGUAYAS GENERATION S.A.		TÉCNICO RESPONSABLE DE LA EMPRESA:		Ing. Leo Racines			
INSTALACIÓN:	Cinco Barcazas de Termoguyas Generation S.A. - 150 MW		TÉCNICO RESPONSABLE DE LA CONSULTORA:		Ing. Bolívar Coloma / Ing. Edwin Vinuesa			
No	OBLIGACIONES AMBIENTALES	CALIFICACIÓN		HALLAZGO - EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/INCUMPLIMIENTO (Documentos de respaldo, fotografías, resultados de laboratorio, etc.)	PLAN DE ACCIÓN			OBSERVACIONES
		C	NA		DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PLAN DE ACCIÓN (Tendientes a absolver las no conformidades encontradas en la AA)	Fecha Inicio	Fecha final	
2 LEGISLACION AMBIENTAL SECUNDARIA (TULSMA)								
2.1. Límites Permisibles de Niveles de Ruido ambiente para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles y para Vibraciones (Libro VI Anexo 5)								
2.1.1 Límites máximos permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas								
1	Los niveles de presión sonora equivalente, N _{PSeq} , expresados en decibeles, en ponderación con escala A, que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, no podrán exceder los valores que se fijan en la Tabla 1. (Libro VI Anexo 5).	C		Se monitorean cuatro puntos de los cuales uno es monitoreado en el muelle principal, por lo que se toma como ruido laboral por su cercanía con las barcazas. El otro punto es tomado como referencia en la garita de las esclusas ubicado a 800 metros de las instalaciones de Termoguyas Generation. Los otros dos puntos son la esquina sur y esquina norte en los cuales los valores del mes de marzo están sobre el límite permisible, y la esquina norte en el mes de septiembre también sobrepasa la norma, esto es atribuido a la construcción de la Subestación Esclusas que se realiza frente a Termoguyas Generation cercano a la esquina norte, y en el mes de marzo se realizó movimientos de materiales desde el muelle alterno de Termoguyas hasta el terreno de la S/E Esclusas por lo cual utilizaban nuestros terrenos para realizar estas maniobras. Se pueden ver los resultados en el capítulo 8 y en el anexo 13.2.3. En lo que refiere a ruido de la línea de transmisión los niveles de presión sonora son influenciados por factores externos como tráfico vehicular o industrias que se encuentran en la línea de transmisión Esclusas - Trinitaria. Se puede observar los resultados en el anexo 13.13.2.				
2.2 Norma de Radiaciones No Ionizantes de Campos Electromagnéticos (Libro VI Anexo 10)								
2.2.1 Requerimientos mínimos de seguridad para exposición a campos eléctricos y magnéticos de 60Hz								
1	Como parte de la auditoría ambiental anual establecida en el artículo 37 literal b) del Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas, las empresas de transmisión y distribución de energía eléctrica, deberán presentar al CONELEC los resultados de las mediciones actuales de los campos eléctricos y magnéticos de todas sus instalaciones, a fin de verificar que los valores de dichos campos se encuentren en cumplimiento con la presente normativa. La medición de campos eléctricos y magnéticos incluirá de modo particular los sitios en donde se observe el efecto acumulativo con otras fuentes de radiaciones no ionizantes de 60 Hz, y en que además se identifique la presencia de asentamientos humanos en sus proximidades.	C		Se realizan anualmente los monitoreos en la línea de transmisión como en la subestación eléctrica, se pueden observar los informes en el anexo 13.13.1. y el anexo 13.2.4. respectivamente.				
2.2.2 Niveles de referencia para exposición ocupacional y pública a campos eléctricos y magnéticos de 60 Hz.								
	Delimitación de zonas que superan los niveles de referencia para campos eléctricos y magnéticos.	C		E. En los monitoreos realizados en enero y febrero de 2011 de la línea de transmisión y subestación eléctrica se cumple con los límites permisibles de la normativa ambiental, se pueden observar los informes de monitoreo en el anexo 13.13.1. se puede observar el informe de la línea de transmisión y en el anexo 13.2.4. el de la subestación eléctrica.				
2.2.3 Aquellas áreas de actividad laboral en donde se exceden los respectivos niveles de referencia, cumplirán con lo siguiente:								
	a) La señalización de ingreso al área debe estar visible para el personal que labora en la instalación eléctrica correspondiente.		NA					
	b) Si está dentro de una zona ya delimitada físicamente, se debe ubicar la señalización a la entrada de dicha zona.		NA					
2.2.4 Para aquellas áreas públicas, con presencia de viviendas o asentamientos humanos, y en que se ha determinado que se exceden los niveles de referencia descritos en esta normativa, se seguirá lo siguiente								
	a) La señalización debe estar visible al público que se encuentre en las cercanías de la instalación eléctrica correspondiente.		NA					
	b) Los paneles de señalización deberán estar colocados en el límite de la zona en que se exceden los niveles de referencia.		NA					

9.2.5 Verificación del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador

CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD								
UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL								
Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador								
EMPRESA:	TERMOGUAYAS GENERATION S.A.		TÉCNICO RESPONSABLE DE LA EMPRESA:	Ing. Leo Racines				
INSTALACIÓN:	Cinco Barcazas de Termoguyas Generation S.A. - 150 MW		TÉCNICO RESPONSABLE DE LA CONSULTORA:	Ing. Bolívar Coloma / Ing. Edwin Vinuesa				
No	OBLIGACIONES AMBIENTALES	CALIFICACIÓN		HALLAZGO - EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO/INCUMPLIMIENTO (Documentos de respaldo, fotografías, resultados de laboratorio, etc.)	PLAN DE ACCIÓN		OBSERVACIONES	
		C	NC- nc-		NA	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PLAN DE ACCIÓN (Tendientes a absolver las no conformidades encontradas en la AA)		Fecha Inicio
3 Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador								
1	Art. 15.- Responsabilidad de los contratantes.- Los sujetos de control serán responsables de las actividades y operaciones de sus subcontratistas ante el Estado ecuatoriano y la Subsecretaría de Protección Ambiental (SPA); por lo tanto será de su directa y exclusiva responsabilidad la aplicación de las medidas de prevención, control y rehabilitación, sin perjuicio de la que solidariamente tengan los subcontratistas.	C			Termoguyas Generation es responsable del cumplimiento ambiental en las actividades de generación termoeléctrica del personal operativo como de los contratistas.			
2	Art. 21.- Actividades prohibidas.- De acuerdo con la Ley forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, se prohíben las actividades de caza y pesca así como la recolección de especies de flora y fauna, el mantenimiento de animales en cautiverio y la introducción de especies exóticas y animales domésticos.	C			Están prohibidas estas actividades dentro de las instalaciones.			
3	Art. 24.- Manejo de productos químicos y sustitución de químicos convencionales.- Para el manejo y almacenamiento de productos químicos se cumplirá con lo siguiente:							
4	a. Instruir y capacitar al personal sobre el manejo de productos químicos, sus potenciales efectos ambientales así como señales de seguridad correspondientes, de acuerdo a normas de seguridad industrial;	nc-			No se han realizado capacitaciones sobre manejo y almacenamiento de productos químicos	Realizar la capacitación al personal en temas de manejo y almacenamiento de productos químicos peligrosos.	01.04.2012	01.06.2012
5	b. Los sitios de almacenamiento de productos químicos serán ubicados en áreas no inundables y cumplirán con los requerimientos específicos de almacenamiento para cada clase de productos;	nc-			El área actual en la cual se ubican los productos químicos es no inundable pero no tiene las canaletas perimetrales.	Construir la bodega para almacenamiento de productos químicos cumpliendo la normativa respectiva.	01.05.2012	01.08.2012
6	c. Para el transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos, se cumplirá con las respectivas normas vigentes en el país y se manejarán adecuadamente las hojas técnicas de seguridad (material safety data sheet) que deben ser entregadas por los fabricantes para cada producto;	C			Se puede observar las hojas de seguridad en el anexo 13.12.			
7	d. En todas las actividades hidrocarburíferas se utilizarán productos naturales y/o biodegradables, entre otros los siguientes: desengrasantes, limpiadores, detergentes y desodorizantes domésticos e industriales; digestores de desechos tóxicos y de hidrocarburos provenientes de derrames; inhibidores parafínicos, insecticidas, abonos y fertilizantes, al menos que existan justificaciones técnicas y/o económicas debidamente sustentadas; y,	C			Se utilizan dispersante y desengrasante biodegradable se puede observar en el anexo 13.12.			
8	e. En todas las operaciones hidrocarburíferas y actividades relacionadas con las mismas se aplicarán estrategias de reducción del uso de productos químicos en cuanto a cantidades en general y productos peligrosos especialmente, las cuales se identificarán detalladamente en el Plan de Manejo Ambiental.	C			Se utilizan productos biodegradables en la limpieza de las instalaciones.			
9	Art. 27.- Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones.- Se deberá disponer de equipos y materiales para control de derrames así como equipos contra incendios y contar con programas de mantenimiento tanto preventivo como correctivo, especificados en el Plan de Manejo Ambiental, así como documentado y reportado anualmente en forma resumida a través de la Dirección Nacional de Protección Ambiental a la Subsecretaría de Protección Ambiental del Ministerio de Energía y Minas.	C			Se cuenta con el sistema contraincendio ubicado en costa y puede tomar agua del río como también del tanque de agua potable, cuenta con una bomba de diesel que es la encargada de distribuir el agua a todo el sistema contraincendio. Se cuenta con dos embarcaciones, las barreras para contención de derrame y un skimmer, paños absorbentes. Se puede observar en el anexo fotográfico 13.19.			

10	Art. 25. (b) Los tanques, grupos de tanques o recipientes para crudo y sus derivados así como para combustibles se regirán para su construcción con la norma API 650, API 12F, API 12D, UL 58, 1746, UL 142 o equivalentes, donde sean aplicables; deberán mantenerse herméticamente cerrados, a nivel del suelo y estar aislados mediante un material impermeable para evitar filtraciones y contaminación del ambiente, y rodeados de un cubeto técnicamente diseñado para el efecto, con un volumen igual o mayor al 110 % del tanque mayor.	C		Se puede observar el cubeto en el anexo fotográfico 13.19.			
11	Art. 25. (c) Tanque o recipientes deben cumplir con las especificaciones técnicas y de seguridad industrial del sistema Petroecuador.	C		Los tanques de almacenamiento de hidrocarburo cumplen con los requisitos.			
12	Art. 25. (f) Las áreas de equipos o infraestructura que deban manejar combustibles o lubricantes tales como zonas de almacenamiento y surtido de combustibles, talleres de mantenimiento, etc. deberán ubicarse en zonas no inundables, tener piso impermeable, y un sistema de contención con drenaje conectado a un sistema de separación (trampa de aceite) para evitar la contaminación al suelo y aguas subterráneas.	C		El workshop cuenta con el piso impermeabilizado y canaletas de recolección del agua de limpieza de piezas, se puede observar en el anexo fotográfico 13.19.			
13	Art. 25. (g) Los sitios de almacenamiento de combustibles y/o lubricantes de un volumen mayor a 700 galones deberán tener cunetas con trampas de aceite. En plataformas off-shore, los tanques de combustibles serán protegidos por bandejas que permitan la recolección de combustibles derramados y su adecuado tratamiento y disposición.	C		Se puede observar el cubeto en el anexo fotográfico 13.19.			
14	Art. 26. Diseñar un programa operativo de capacitación que defina un cronograma y detalle los contenidos planteados.	C		Se cuenta con un programa de capacitación anual -HSE.			
15	Art. Art. 84. Los sujetos de control, para la construcción de obras civiles, locaciones de pozos, centros de distribución, construcción y/o ampliación de refinerías, plantas de gas, terminales de almacenamiento, plantas envasadoras de gas, estaciones de servicio y demás instalaciones de la industria hidrocarbúfera deberán presentar para el análisis, evaluación y aprobación de la Subsecretaría de Protección Ambiental del Ministerio de Energía y Minas, los Estudios Ambientales que deberán estar incluidos en la fase correspondiente.	C		El estudio de impacto ambiental de los tanques de almacenamiento de combustibles fue entregado a la dirección nacional de hidrocarburos.			

9.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados de cumplimiento de las matrices antes indicadas son los siguientes:

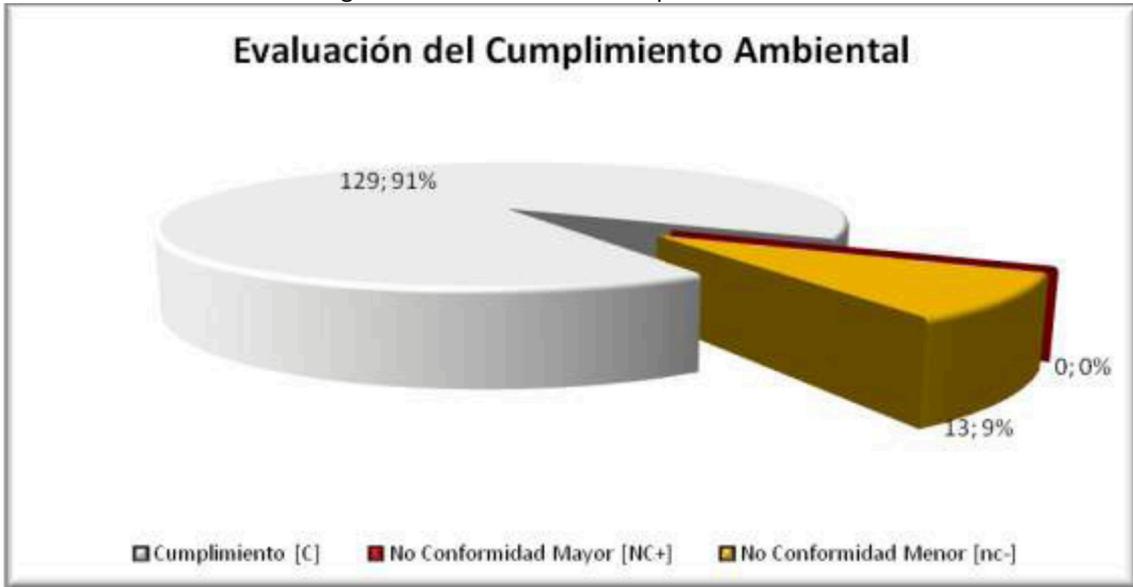
Tabla 9-1 Resultados de Verificación del Cumplimiento

Numeral	Normativa Ambiental	Cumplimiento [C]	No Conformidad Mayor [NC+]	No Conformidad Menor [nc-]	No Aplica [NA]	Total Aplicables	Total
1	Normas Técnicas Ambientales del Sector Eléctrico	43	0	7	23	50	73
2	Plan de Acción 2011	15	0	2	0	17	17
3	Plan de Manejo Ambiental	56	0	2	0	58	58
4	Normas Ambientales (TULSMA)	3	0	0	4	3	7
5	Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador	12	0	2	0	14	14
	TOTAL	129	0	13	27	142	169

Elaborado por: Ecosambito C. Ltda. 2012

En base a lo anterior, se puede observar que existen 142 criterios aplicables de 169 criterios de los 5 aspectos normativos evaluados; como resultado se ha obtenido un 91% de Conformidades y un 9% de No Conformidades Menores y 0% de No Conformidades Mayores.

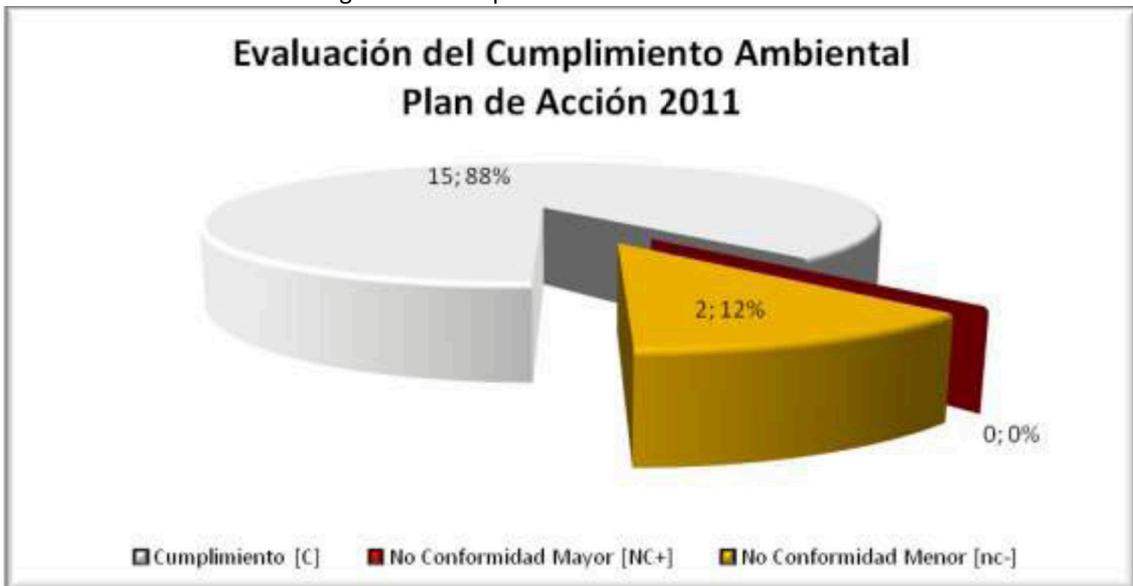
Figura 9-1. Evaluación del Cumplimiento 2011



9.3.1 Plan de Acción 2011

En lo que respecta al Plan de Acción 2011, se hayó un 88% de Conformidades, 12% de No Conformidades Menores, y no se detectaron No Conformidades Menores; de 17 criterios aplicables.

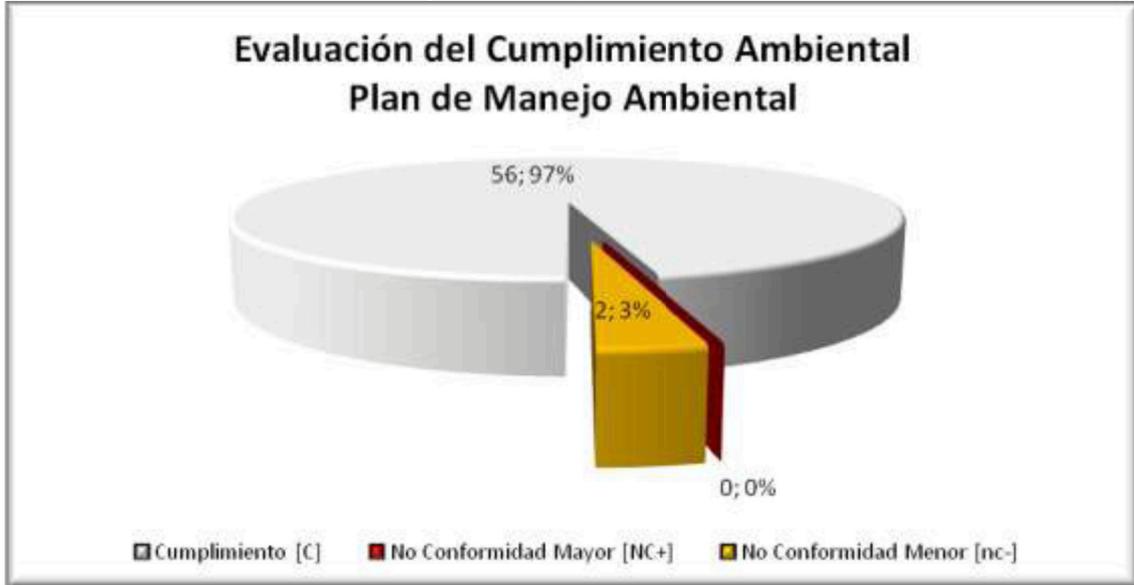
Figura 9-2. Cumplimiento Plan de Acción 2011



9.3.2 Plan de Manejo Ambiental

En lo que respecta al Plan de Manejo Ambiental, se hayó un 97% de Conformidades, 3% de No Conformidades Menores, y no se detectaron No Conformidades Menores; de 58 criterios aplicables.

Figura 9-3. Cumplimiento PMA

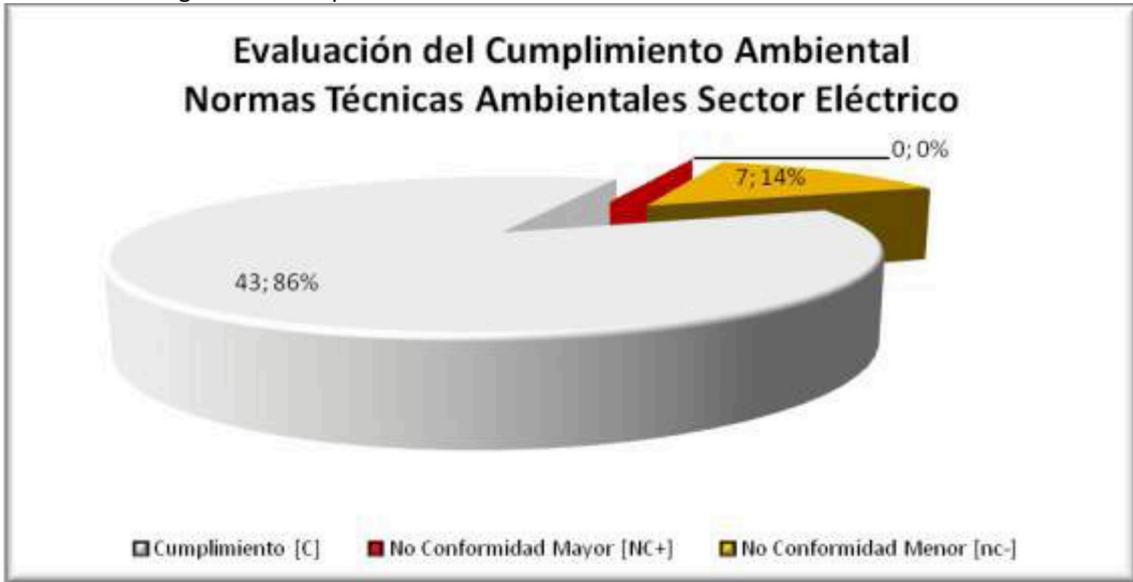


Elaborado por: Ecosambito C. Ltda. 2012

9.3.3 Normas Técnicas Ambientales del Sector Eléctrico

La evaluación de las normas técnicas ambientales para el sector eléctrico, dio como resultado 50 criterios aplicables, de los cuales se hayó un 86% de Conformidades, 14% de No Conformidades Menores.

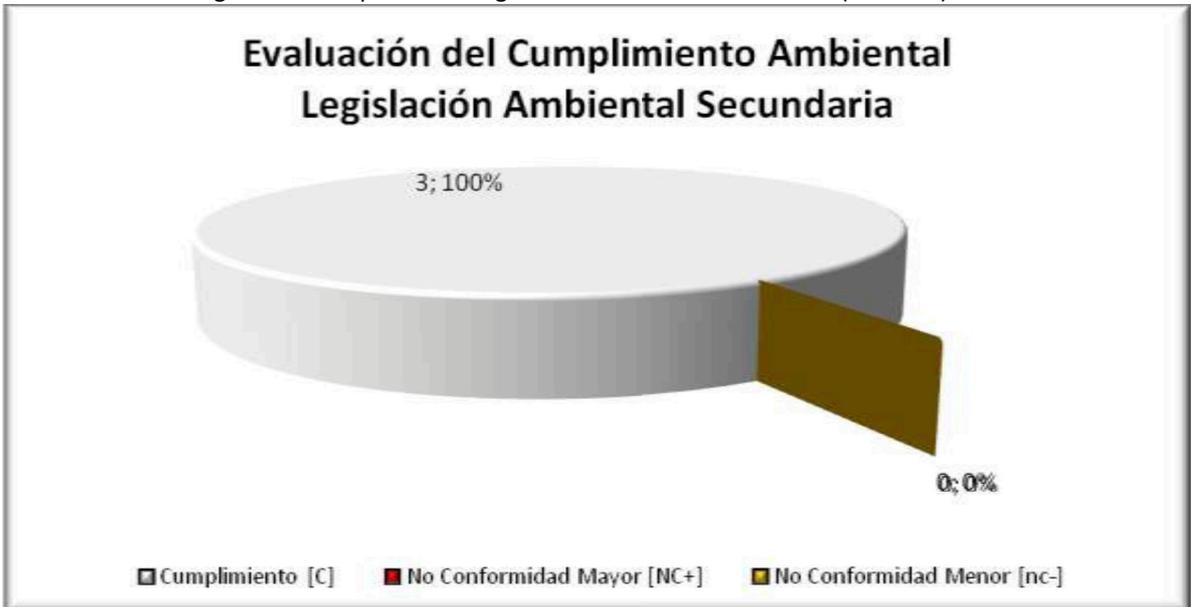
Figura 9-4. Cumplimiento Normas Técnicas Ambientales del Sector Eléctrico



9.3.4 Legislación Ambiental Secundaria (TULSMA)

En la evaluación de la legislación ambiental secundaria se hallaron 3 criterios aplicables, de los cuales existe un 100% de Conformidades y 0% de No Conformidades Menores.

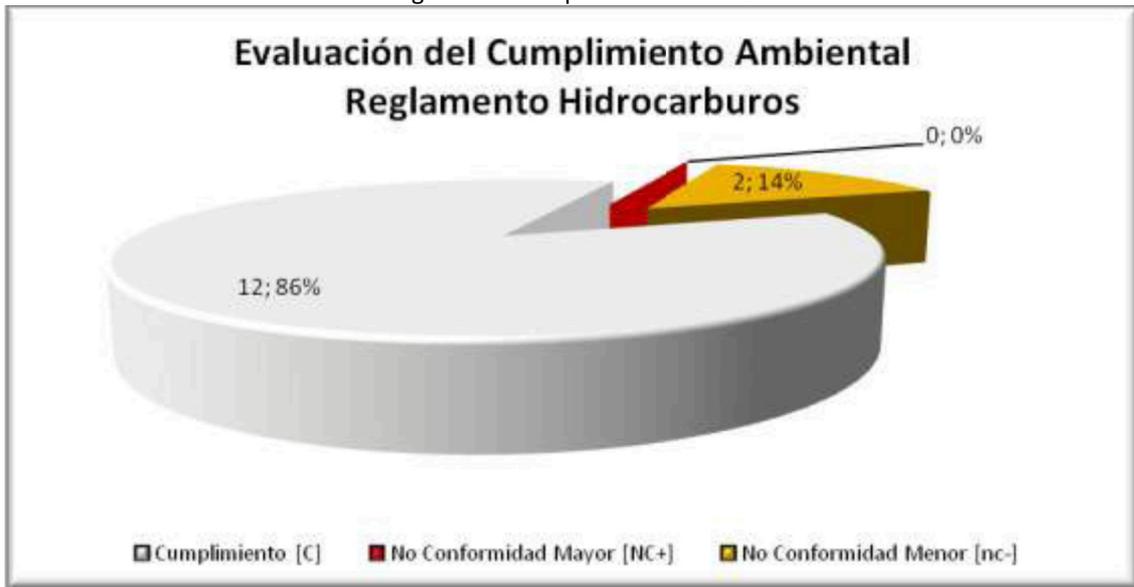
Figura 9-5 Cumplimiento Legislación Ambiental Secundaria (TULSMA)



9.3.5 Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE)

Existen 14 criterios aplicables evaluados para presente aspecto normativo, de los cuales se presentó un 86% de Conformidades y 14% de No Conformidades Menores y 0% de No Conformidades Mayores.

Figura 9-6. Cumplimiento RAOHE



Elaborado por: Ecosambito C. Ltda. 2012

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	I
CAPITULO 10: PLAN DE ACCIÓN	10-1
10.1 PLAN DE ACCIÓN 2012	10-1

ÍNDICE DE TABLAS

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

Capítulo 10: PLAN DE ACCIÓN

10.1 PLAN DE ACCIÓN 2012

CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL																		
ACCIÓN 2012 CINCO BARCAZAS DE TERMOGUAYAS GENERATION S.A. -150 MW																		
EMPRESA:		TERMOGUAYAS GENERATION S.A.																
INSTALACIÓN:		Cinco Barcazas Termoguyas Generation S.A. - 150 MW																
No.	SUB - PLAN	MEDIDA	ACTIVIDAD	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	FRECUENCIA	TÉCNICO RESPONSABLE DE LA EMPRESA:												
						TÉCNICO RESPONSABLE DE LA CONSULTORA:												
						PLAN DE ACCIÓN 2012												
						MESES DE EJECUCIÓN DE MEDIDAS DEL PLAN DE ACCIÓN 2012												
						Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agó	Sep	Oct	Nov	Dic	Responsable
3	Limpeza, Mantenimiento y Operaciones de Equipos Auxiliares	MA-12-02	Programa de limpieza de lechuginas	Fotografías y documento del programa	Permanente				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
4		MA-12-03	Programa de limpieza de basura en manglar	Fotografías y documento del programa	Permanente				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ASSETS - GESTION AMBIENTAL
		MA-12-04	Capacitación al personal sobre manejo y almacenamiento de productos químicos	Fotografías y listas de asistencia	Trimestral			✓						✓			✓	SEGURIDAD INDUSTRIAL
7	Manejo de Productos Químicos	MA-12-05	Construir la bodega de productos químicos	Solicitudes de compra, diseño	Un vez				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ASSETS
8		MA-12-06	Proceder a la construcción de un canal perimetral en el área de bodega general donde se almacenan los productos químicos	Solicitudes de compra, fotografías	Una vez					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ASSETS
10		MA-12-08	Realizar los mantenimientos periódicos a tuberías y tanques de almacenamiento de hidrocarburo	Fotografías	Permanente				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ASSETS
11	Manejo de Hidrocarburos	MA-12-09	Realizar las pruebas hidrostáticas y pruebas de ultrasonido en los tanques de almacenamiento de combustible	Fotografías, Informes de las pruebas realizadas	Una Vez								✓	✓	✓	✓	✓	ASSETS
17	Manejo de Desechos Sólidos	MA-12-10	Realizar la adecuación de ampliación del techo y ubicar señalización de cada desecho generado	Fotografías	Una Vez													ASSETS
18		MA-12-11	Mantener y llevar a cabo un registro de orden y limpieza al momento de almacenarlos los residuos sólidos.	Fotografías	Permanente				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ASSETS
21	Manejo de aguas residuales	MA-12-12	Medidas correctivas para disminuir los valores de las descargas de agua residual doméstica	Resultados de monitoreo y fotografías	Permanente				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	GESTIÓN AMBIENTAL
25		MA-12-13	Medidas correctivas para disminuir los valores de las descargas de agua de cubeto (separador de grasas)	Resultados de monitoreo y fotografías	Permanente				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	GESTIÓN AMBIENTAL
26	Manejo de Desechos peligrosos	MA-12-14	Realizar los desalojos de desechos sólidos contaminados con un gestor autorizado y registrar el volumen generado	Registros de entrega y manifiestos	Permanente				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	GESTIÓN AMBIENTAL



Este documento está impreso en Papel Ecológico certificado.

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	I
CAPITULO 11: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	11-1
11.1 CONCLUSIONES	11-1
11.2 RECOMENDACIONES	11-1

ÍNDICE DE TABLAS

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

Capítulo 11: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

11.1 CONCLUSIONES

- Se ha procedido al cumplimiento de medidas ambientales descritas en el Plan de Manejo Ambiental y en el Plan de Acción 2011.
- En la fase de operación, durante el periodo en que se provee el suministro de energía eléctrica al Sistema Nacional Interconectado, los impactos más importantes, están relacionados con la generación de emisiones de gases, material particulado generados por el proceso de combustión del combustible fuel oil 6.
- De acuerdo con los monitoreos realizados para gases contaminantes y partículas totales y calidad de aire, se concluye que se cumple con los límites permisibles de la normativa ambiental vigente y no representan una afectación para la salud de la población circundante.
- Con respecto a la temperatura del agua descargada, se cumple con el límite permisible previo a la descarga del efluente al río Guayas.
- Las cinco barcasas de Termoguayas Generation S.A: - 150 MW, cumplen con el 91% de la aplicación de las medidas ambientales de los 5 aspectos normativos evaluados.
- Los incumplimientos del Plan de Manejo Ambiental, no son de tipo crítico y son factibles de ser superados en corto y mediano plazo.

11.2 RECOMENDACIONES

- Aplicar el Plan de Manejo Ambiental, y dar cumplimiento a los cronogramas y presupuestos establecidos en el mismo; debiendo registrarse los indicadores objetivos verificables puesto que son necesarios para dejar constancia de la aplicación de las medidas ambientales.
- Cumplir con las medidas establecidas en el Plan de Acción 2012.
- Seguir realizando la entrega de los desechos peligrosos líquidos y sólidos a gestores autorizados y verificar su tratamiento y disposición final.

- Mantener actualizado y desarrollar los simulacros de aplicación del PLAN DE CONTINGENCIA para Derrame de Hidrocarburo y seguir realizando la capacitación del personal sobre su aplicación, con énfasis en los aspectos de prevención de riesgos y respuesta rápida en caso de potenciales vertidos accidentales al río Guayas.
- Seguir ejecutando las actividades de la sexta etapa del Programa de Relacionamiento Comunitario; en base a los programas establecidos.
- La empresa deberá mantener al día el pago de las tasas ambientales que fueren determinadas o requeridas por parte de la Autoridad Ambiental local o Autoridades Ambientales Nacionales pertinentes.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 12: BIBLIOGRAFÍA	12-1
---------------------------------	------

Capítulo 12: BIBLIOGRAFÍA

- Cañadas, I. 1983. El mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador.
- SIISE, 2002. Sistema de Indicadores Sociales del Ecuador, versión 2.5, Ministerios del Frente Social, INEC, CONAMU, CEPAR, INFA.
- Sierra, R. (Ed.). 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito, Ecuador.
- Anuarios Meteorológicos e Hidrológicos del INAMHI
- Ministerio de Energía y Minas (2001). Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíficas en el Ecuador. Decreto No. 1215, publicado en el Registro Oficial No. 265 del 13 de febrero del 2001. Ecuador.
- Anhalzer, J. y P. Lozano. 2006. Flores Silvestres del Ecuador. Flores del Camino.
- Jorgensen, P., & S. León. 1999. Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. Missouri Botanical Garden, Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador; Herbario Nacional, Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, and Department of Systematic Botany, Aarhus University. St. Louis, Missouri.
- Peters, J. A., y R. Donoso. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata Part. II. Lizards and Amphisbaenians. Smithsonian Institution Press. City of Washington.
- Ridgely, R. y P. Greenfield. 2001. The Birds of Ecuador. Field Guide. Cornell University Press.
- Ridgely, S., P. Greenfield. 2006. Aves del Ecuador. Volumen II Guía de Campo. En asociación con: Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia y Fundación de Conservación Jocotoco
- Ralph, C. J., J. Sauer & S. Droege, Technical editors. 1995. Monitoring Bird Populations by Point Counts. Gen. Tech. Rep. PSW -GTR-149. Albany, CA : Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U. S. Department of Agriculture : 187p.
- Sayre, R., E. Roca, G. Sedaghatkish, B. Young, S. Keel, R. Roca, y S. Sheppard. 2002. Un Enfoque en la Naturaleza – Evaluaciones Ecológicas Rápidas. The Nature Conservancy, Arlington. Virginia, USA.
- Tirira, D. 1999. Mamíferos del Ecuador. SIMBIOE. Quito-Ecuador.
- Tirira, D. 2007. Guía de Campo de los mamíferos del Ecuador. Ediciones Murciélagos Blanco. Publicación Especial sobre los mamíferos del Ecuador 6. Quito. 576 pp.
- Valverde, F.M. 1998. Plantas Útiles del Litoral Ecuatoriano, Ministerio del Medio Ambiente/ECORAE/EcoCiencia. Guayaquil.
- BRISTOW C.R., JOFFSTETTER. Con colaboración de Feininger T., Hall M., 1977 Léxico estratigráfico internacional, Vol. V América Latina, fasc. 5 a 2, 2ª Edition, Paris 410 p.
- Dirección General de Geología y Minas, Mapa Geológico del Ecuador. Escala 1:1000000 (Quito, 1982)
- FEINIGER T., BRISTOW C.R., 1980. Cretaceous and Paleogene geological history of coastal Ecuador. Geol. Rundsch. Vol. 69.p., 849-874.
- LABROUSSE B., DUGAS F., NUÑEZ DEL ARCO E., 1983. Estudio de la Cuenca Progreso, Ecuador. Tecnología, Guayaquil, Vol. 4., No. 2., p. 107-118.
- Albuja, L. 2002. Mamíferos del Ecuador. Pp. 271-327, en: Diversidad y Conservación de los Mamíferos Neotropicales (G. Ceballos y J. A. Simonetti, eds). CONABIO-UNAM, México, D.F

- Albuja, L. y Arcos R. 2007. Lista de Mamíferos Actuales del Ecuador. Rev. Politécnica, 27(4)7: 7-33
- Albuja, L.; M, Ibarra; J. Urgilés y R. Barriga. 1980. Estudio Preliminar de los Vertebrados Ecuatorianos. Escuela Politécnica Nacional. Quito-Ecuador.
- BirdLife Internacional. 2006. Conservando las Aves Migratorias Neotropicales en los Andes Tropicales. Quito. Ecuador: BirdLife Internacional y U. S. Fish and Wildlife Service. Proyecto financiado por el Acta para la Conservación de Aves Migratorias Neotropicales.
- CITES. 2010. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Página web: <http://www.wcmc.org.uk/CITES/common>.
- Coloma, L. A. y Quiguango-Ubillús, A. 2008-2009. Anfibios de Ecuador: lista de especies y distribución altitudinal... Ver. 1.3 (2 Mayo 2009). Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador. <http://www.puce.edu.ec/zoologia/vertebrados/amphibiawebec/index.html>.
- Granizo, T., Pacheco, C., Ribadeneira, M.B., Guerrero, M., Suárez, L. (Eds.). 2002. Libro Rojo de las Aves del Ecuador. SIMBIOE/Conservación Internacional/Ecociencia/Ministerio del Ambiente/UICN. Serie Libros Rojos del Ecuador, tomo 2. Quito, Ecuador.
- Sayre, R., E. Roca, G. Sedaglatkish, B. Joung, S. Keel, R. Roca, S. Sheppard, 2002. Un enfoque en la Naturaleza, Evaluaciones Ecológicas Rápidas. The Nature Conservancy. USA.
- Sierra, R. (Ed.). 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y Eco ciencia. Quito, Ecuador.
- Sierra, R., F. Campos y J. Chamberlin. 1999. Áreas Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador Continental. Un Estudio Basado en la Biodiversidad de Ecosistemas y su Ornitofauna. Ministerio de Medio Ambiente, Proyecto INEFAN/GEF-BIRF, EcoCiencia y Wildlife Conservation Society. Quito.
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III, and D. K. Moskovits, editors. 1996. Neotropical Birds ecology and conservation. University of Chicago Press, Chicago.
- Suárez, L. Y P.A. Mena 1994. Manual de métodos para inventarios de vertebrados terrestres. Fundación EcoCiencia. Quito. 51 pp
- Tirira D. (Ed.). 1999. Mamíferos del Ecuador. Museo de Zoología. Centro de Biodiversidad y Ambiente, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Publicación Especial 2. Quito.
- Tirira D. (Ed.). 2001. Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador. SIMBIOE/EcoCiencia/Ministerio del Ambiente/UICN. Serie Libros Rojos del Ecuador, Tomo I. Publicación Especial 4. Quito.
- UICN. 2010. IUCN Red List Categories. UICN Species Survival Comisión. 51. Meeting of the IUCN Council. Suiza
- Valencia, R., C. Cerón, W. Palacios, y R. Sierra. Las Formaciones Naturales de la Sierra del Ecuador. 1999. en: Sierra, R. (Ed). 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito, Ecuador
- Eguez, A., Alvarado, A. Yépez, H, Machette, M., Costa C. y Dart, R. (2003). Database and Map of Quaternary faults and folds of Ecuador and its offshore region. Open – File Report 03-289, USGS. Estados Unidos.
- Cañadas, L. 1983. El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador. MAG. PRONAREG. Quito.
- Ministerio del Ambiente, EcoCiencia y Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). 2001. La Biodiversidad del Ecuador. Informe 2000, editado por Carmen Josee. Quito:

- Ministerio del Ambiente, EcoCiencia y UICN.
- PRONAREG – ORSTOM. Mapas temáticos sobre suelos, uso actual y formaciones vegetales.
- CLIRSEN. 1994. Mapa de uso actual del suelo
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI)
- Mediciones Ambientales, DEPROIN S.A.
- Monitoreos de aguas, Laboratorio Acreditado Grupo Químico Marcos
- Arcos F., y L. Martínez, 1984. Variación Mensual y Mareal del zooplancton en una Estación fija del Estero del Muerto, Golfo de Guayaquil. CONACYT-INOCAR, Guayaquil, Ecuador
- CÁMARA MARÍTIMA ECUATORIANA 2003. Puerto de Guayaquil.
- Carter, L. 1998. Manual de Evaluación de Impacto ambiental, Segunda edición. McGraw-Hill, España. 841 pp.
- Cruz, Manuel; M. de González, E. Gualancañay y F. Villamar 1980 Lista de la fauna sub litoral bentónica del estero salado inferior, Ecuador. Acta Oceanográfica del Pacífico. INOCAR, Vol. 1 (1), pp. 82 – 96
- Cruz, Manuel, 2003 Malacofauna bentónica existente en los alrededores de la ciudad de Guayaquil (Estero Salado y Río Guayas), durante 2003. Acta Oceanográfica del Pacífico. INOCAR. Vol. 12, No. 1, pp. 135 – 146
- ECOSAMBITO, 2006. Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Termoguayas Generation 150 MW.
- INOCAR, 1999,2000 Acta Oceanográfica
- Man-Ging, F. 1997. Nombres comunes de Aves del Ecuador: Listado Propuesto. Folleto No Museo de Ciencias Naturales- Universidad de Guayaquil.
- Naranjo C., 2001. Situación actual del zooplancton e ictioplancton para el Estudio de Impacto Ambiental, previo el Dragado del Canal de Acceso al Puerto Marítimo de Guayaquil. Informes INOCAR.
- PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSOS COSTEROS (PMRC) Fundación Pedro Vicente Maldonado: Ecuador. Visión Global del Desarrollo de La Costa; Guayaquil, Septiembre de 1989.
- SIISE, 2002. Sistema de Indicadores Sociales del Ecuador, versión 2.5, Ministerios del Frente Social, INEC, CONAMU, CEPAR, INFA.
- Valverde F. M. 1998. Plantas Útiles de Litoral Ecuatoriano, Ministerio de Medio Ambiente/ECO RAE/Eco Ciencia. Guayaquil.

TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO 13: ANEXOS.....	13-1
13.1 ANEXO 1. DOCUMENTACIÓN DE TRASPASO DE LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA	13-1
13.2 ANEXO 2. MONITOREOS AMBIENTALES.....	13-2
13.2.1 Calidad de Aire Ambiente	13-2
13.2.2 Emisiones y Partículas Totales	13-3
13.2.3 Ruido Ambiente	13-4
13.2.4 Radiaciones Electromagnéticas	13-5
13.2.5 Agua Residual Doméstica	13-6
13.2.6 Agua Residual Industrial (agua de enfriamiento)	13-7
13.2.7 Agua Residual Industrial (agua de cubeto)	13-8
13.2.8 Agua superficial y sedimento del río Guayas	13-9
13.3 ANEXO 3. AUDITORÍAS AMBIENTALES PERIÓDICAS	13-10
13.3.1 Reportes de Cumplimiento del Plan de Acción	13-10
13.3.2 Informes de avances del plan de manejo ambiental	13-11
13.4 ANEXO 4. MANEJO DE HIDROCARBUROS.....	13-12
13.4.1 Informes de chequeo de tanques de almacenamiento y líneas de distribución de combustible	13-12
13.5 ANEXO 5. MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS	13-13
13.5.1 Registros de entrega de filtros	13-13
13.5.2 Registros de entrega de lodos aceitosos	13-14
13.5.3 Registros de entrega de sludge	13-15
13.5.4 Registros de entrega de lámparas de descarga	13-16
13.5.5 Registros de entrega de desechos biológico – infecciosos	13-17
13.5.6 Registros de entrega de basura contaminada	13-18
13.5.7 Contrato con Empresa Armas y Cabrera	13-19
13.6 ANEXO 6. HOJAS DE SEGURIDAD DE PRODUCTOS QUÍMICOS.....	13-19
13.7 ANEXO 7. ANÁLISIS DE CONTENIDO DE AZUFRE EN COMBUSTIBLE	13-20
13.7.1 Análisis de contenido de Azufre en Fuel Oil	13-20
13.8 ANEXO 8. ORGANIGRAMA DE TERMOGUAYAS GENERATION S.A.	13-21
13.9 ANEXO 9. CAPACITACIONES AMBIENTALES	13-22
13.9.1 Listas de capacitaciones ambientales realizadas	13-22
13.10 ANEXO 10. PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS	13-23
13.11 ANEXO 11. ENTREGA DE INFORMES A LA DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE	13-24
13.11.1 Copia de cartas de entrega del Reporte de Emisiones	13-24
13.11.2 Copia de carta de entrega del Reporte de Ruido Ambiente	13-25
13.11.3 Copia de carta de entrega del Reporte de Calidad de Aire	13-26
13.11.4 Copia de carta de entrega del Reporte de Agua Residual Doméstica	13-27
13.11.5 Copia de carta de entrega del Reporte de Agua Residual Industrial (Agua de Cubeto)	13-28
13.11.6 Copia de carta de entrega del Reporte de Agua Residual Industrial (Agua de Enfriamiento)	13-29
13.11.7 Copia de carta de entrega del Reporte de Agua Superficial y Sedimento	13-30
13.11.8 Copia de carta de entrega del Reporte de Evacuaciones de Sludge	13-31
13.12 ANEXO 12. HOJAS DE SEGURIDAD Y FICHAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS UTILIZADOS PARA LIMPIEZA Y TRATAMIENTO	13-32
13.13 ANEXO 13. MONITOREOS AMBIENTALES LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA	13-33
13.13.1 Radiaciones Electromagnéticas	13-33
13.13.2 Ruido Línea de Transmisión Eléctrica	13-34
13.13.3 Avifauna	13-35
13.14 ANEXO 14. ENTREGA DE INFORMES DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA.....	13-36
13.14.1 Copias de la carta de entrega de los reportes de monitoreo de Ruido de la L/T	13-36
13.14.2 Copias de la carta de entrega de los reportes de monitoreo de Avifauna	13-37
13.15 ANEXO 15. MATRÍCULA DE CONCESIÓN DE ZONAS DE PLAYAS Y BAHÍAS	13-38
13.15.1 Copia del certificado No. DIRNEA – MAOP- 4495-2011	13-38

13.16	ANEXO 16. EQUIPOS DE MONITOREO.....	13-39
13.16.1	Certificados de Calibración	13-39
13.16.2	Registros de mantenimiento	13-40
13.17	ANEXO 17. PLANOS.....	13-41
13.17.1	Plano del diseño del pozo séptico de tratamiento de agua residual doméstica	13-41
13.17.2	Plano del separador de grasa para el tratamiento del agua residual industrial	13-42
13.17.3	Plano del diseño del sistema de evacuación de aguas lluvias	13-43
13.18	ANEXO 18. CONTENIDO DE PBC'S EN TRANSFORMADORES.....	13-44
13.19	ANEXO 19. REGISTRO FOTOGRÁFICO.....	13-45
13.20	ANEXO 20. MODELO DE DISPERSIÓN.....	13-46
13.21	ANEXO 21. MEDIDAS DEL PLAN DE ACCIÓN 2011.....	13-47
13.21.1	Registro como Generador de Desechos Peligrosos	13-47
13.21.2	Contrato con Empresa GADERE	13-48
13.21.3	Procedimiento de descarga de agua residual industrial	13-49
13.22	ANEXO 22. INSPECCIÓN DE ESPESORES DE CAPAS Y ESTADO DE CORROSIÓN.....	13-50

Capítulo 13: ANEXOS

13.1 ANEXO 1. DOCUMENTACIÓN DE TRASPASO DE LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA

13.2 ANEXO 2. MONITOREOS AMBIENTALES

13.2.1 Calidad de Aire Ambiente

13.2.2 Emisiones y Partículas Totales

13.2.3 Ruido Ambiente

13.2.4 Radiaciones Electromagnéticas

13.2.5 Agua Residual Doméstica

13.2.6 Agua Residual Industrial (agua de enfriamiento)

13.2.7 Agua Residual Industrial (agua de cubeto)

13.2.8 Agua superficial y sedimento del río Guayas

13.3 ANEXO 3. AUDITORÍAS AMBIENTALES PERIÓDICAS

13.3.1 Reportes de Cumplimiento del Plan de Acción